

VŠB –Technická univerzita Ostrava

Fakulta strojní

Institut dopravy

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2009

Radim Antoš

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta strojní

Institut dopravy

Návrh technologie přepravy žáků a studentů do škol

Transport Technology of Pupils and Students Movement to Schools

Student: Radim Antoš

Vedoucí diplomové práce: Prof. Ing. Pavel Surovec, Csc.

Ostrava, 2009



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Technologie přepravy žáků a studentů do škol

Transport Technology of Pupils and Students Movement to School

Student: Bc. Radim Antoš
Studijní obor: 23011003 Dopravní technika a technologie
Specializace: 2301T003-20 Silniční doprava
Pracoviště: Institut dopravy - 342

Zásady pro zpracování:

1. Úvod.
2. Rozbor současného stavu školní přepravy v ČR a v zahraničí.
3. Předpoklady využití školních autobusů.
4. Návrh technologie přepravy žáků a studentů v podmínkách regionu.
5. Vyhodnocení návrhu z technického, technologického a ekonomického hlediska.
6. Závěr.

Pokyny pro zpracování:

Rozsah práce: min. 50 stran textu mimo přílohy

Cíl práce: Zhodnotit stav školní přepravy v ČR, informovat o školní dopravě v zahraničí. Navrhnout technologii přepravy žáků a studentů v podmínkách konkrétního regionu. Návrh vyhodnotit z provozně-ekonomického hlediska.

Seznam doporučené literatury:

- MELICHAR,V.-JEŽEK, J.: *Ekonomika dopravního podniku*. - 2.vydání. Univerzita Pardubice, 2001.
SUROVEC, P.: *Provoz a ekonomika silniční dopravy II*. Ediční středisko VŠB-TU Ostrava, 1.vyd., Ostrava 2004.
KLEPRLÍK, J.-KYNCL, J.-SOUŠEK, P.: *Technologie a řízení silniční dopravy*. Univerzita Pardubice, 2003
KRIVDA, V. – OLIVKOVÁ, I.- FRIČ, J.: *Dopravní telematika*. Ediční středisko VŠB-TU Ostrava, 1.vyd., Ostrava 2005.
Evropská norma CEN 13816 „Přepravní služby – veřejná přeprava osob“
Technická dokumentace autobusů
Interní podnikové materiály.
Časopisy DOPRAVA, DOPRAVA A SILNICE, HORIZONTY DOPRAVY, SILNIČNÍ OBZOR.

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Pavel Surovec, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce:

15. prosince 2008

Datum odevzdání:

22. května 2009

Akademický rok:

2008/2009



doc. Ing. Vladimír Smrž, Ph.D.
ředitel

prof. Ing. Radim Farana, CSc.
děkan

V Ostravě dne 15. prosince 2008

PROHLÁŠENÍ STUDENTA

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě 22. 05. 2009

.....
podpis studenta

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000Sb. – autorský zákon, zejména §35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a §60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§35 odst.3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu §12 odst. 4 autorského zákona.
- Bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- Beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě 22. 05. 2009

.....
podpis studenta

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych na tomto místě poděkoval panu Prof. Ing. Pavlovi Surovcovi, Csc. za odborné vedení, cenné rady a čas který mi věnoval při konzultacích této diplomové práce.

ANOTACE DIPLOMOVÉ PRÁCE

ANTOŠ, R. Návrh technologie přepravy žáků a studentů do škol.

Ostrava: Institut dopravy, Fakulta strojní VŠB – TUO Ostrava, 2009, 72 s.

Diplomová práce, vedoucí: Prof. Ing. Pavel Surovec, Csc.

Tato diplomová práce navrhuje technologii přepravy žáků a studentů do škol v podmínkách regionu Třebíčsko. Práce je rozdělena do čtyř částí, první část hodnotí současný vývoj školní přepravy v ČR jakož i v zahraničí. Druhá část určuje předpoklady pro využití školních autobusů a vyhodnocuje průzkum přepravních požadavků žáků a studentů základních a středních škol na území města Třebíče. V třetí části jsou na základě stanovených předpokladů navrženy nejvhodnější školní linky a jejich technologie. Závěrečná část obsahuje zhodnocení navrhnutého řešení z hlediska technického, technologického a ekonomického.

ANNOTATION OF THESIS

ANTOŠ, R. Transport Technology of Pupils and Students Movement to Schools

Ostrava: Transportation Institute, Faculty of Mechanical Engineering VŠB - Technical University of Ostrava, 2009, 72 p.

Thesis, head: Prof. Ing. Pavel Surovec, Csc.

This diploma thesis deals with technology of the transportation system to schools for pupils and students in the conditions of region Třebíčsko. Work consists of four parts, first part evaluates current trends in the Czech Republic as well as abroad. Second part determines preconditions for usage of school buses and assesses research dealing with the requirements of pupils and students of primary and secondary schools in the city Třebíč. In the third part have been on the basis of aforementioned preconditions proposed the most suitable school bus routes and technology. Final part contains feasibility study of proposed solutions in terms of technical, technological and economic.

OBSAH

ÚVOD.....	11
1. ROZBOR SOUČASNÉHO STAVU ŠKOLNÍ PŘEPRAVY V ČR A V ZAHRANIČÍ.....	12
1.1 Historie a vývoj školních autobusů v zahraničí.....	12
1.2 Situace školních autobusů v České republice.....	14
1.3 Charakteristika regionu Třebíčsko.....	16
1.3.1 Obyvatelstvo	17
1.3.2 Doprava v regionu.....	19
1.3.3 Školství.....	22
1.4 Autobusová doprava v regionu.....	23
1.4.1 Technická základna společností Trado-Bus, s.r.o. a Trado-Mad, s.r.o.	23
1.4.2 Pravidelná autobusová doprava - Trado-Bus, s.r.o.	26
1.4.3 Městská autobusová doprava - Trado-Mad, s.r.o.	27
1.4.4 Integrovaný dopravní systém kraje Vysočina.	30
2. PŘEDPOKLADY VYUŽITÍ ŠKOLNÍCH AUTOBUSŮ.....	31
2.1 Stanovení předpokladů využití školních autobusů	31
2.1.1 Technické předpoklady.....	31
2.1.2 Technologické předpoklady	34
2.1.3 Ekonomické předpoklady využití školních autobusů.....	37
2.2 Vyhodnocení dotazníkového průzkumu	40
2.2.1 Bydliště žáků a studentů.....	42
2.2.2 Způsoby dopravy žáků a studentů do škol	44
2.2.3 Důvody cesty do školy osobním automobilem	45
2.2.4 Pocit bezpečí při cestě do a ze školy	46
2.2.5 Názory žáků a studentů na školní autobusy.....	48
2.3 Spádové obvody základních škol v Třebíči.....	49
3. NÁVRH TECHNOLOGIE PŘEPRAVY ŽÁKŮ A STUDENTŮ V PODMÍNKÁCH REGIONU TŘEBÍČSKO	52
3.1 Školní autobusová linka.....	52
3.2 Výběr autobusu pro školní linky.....	53
3.3 Návrh školní autobusové linky	55

3.3.1 Odbavení cestujících na školních linkách a označení autobusů.....	61
3.4 Bezpečnost žáků a studentů na cestě do škol.....	63
3.4.1 Bezpečnost navrhovaných školních linek	64
4. VYHODNOCENÍ NÁVRHU Z TECHNICKÉHO, TECHNOLOGICKÉHO A	
EKONOMICKÉHO HLEDISKA	66
4.1 Zhodnocení návrhu z technického hlediska.....	66
4.2 Zhodnocení návrhu z technologického hlediska	67
4.3 Zhodnocení návrhu školních linek z ekonomického hlediska.....	68
ZÁVĚR	71
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	73
SEZNAM PŘÍLOH.....	74
PŘÍLOHY:	
Mapa kraje Vysočina.....	75
Mapa okresu Třebíč.....	76
Počty žáků na jednotlivých základních a středních školách	
v Třebíči.....	77
Vyhodnocení otázky z dotazníku, týkající se přestupů.....	78
Časová náročnost cesty do školy a ze školy.....	79
Jízdní řád spojů z a do jednotlivých měst a obcí, které využívají žáci a studenti	
při cestě do školy a ze školy a počty dětí dojíždějících z jednotlivých	
měst a obcí dle vyhodnocení dotazníků.....	80
Návaznost spojů MHD na začátek a na konec vyučování	
v jednotlivých školách.....	93
Dotazník použitý při dotazníkovém průzkumu.....	95
Schéma linek MHD Třebíč.....	96
Schéma školní linky Š1.....	97
Schéma školní linky Š2.....	98
Schéma školní linky Š3.....	99
Schéma školních linek v rámci města Třebíče	
s vyznačením zastávek.....	100
Izochrony časové dostupnosti zastávek školních linek	
v rámci Třebíče.....	101
Základní tarif na pravidelných autobusových linkách.....	102

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ČSAD	Československá automobilová doprava
KDH	Křesťanské demokratické hnutí
IDS	Integrovaný dopravní systém
EU	Evropská unie
ČR	Česká republika
CBC Phare	projekt spolupráce příhraničních oblastí ČR se sousedními státy
MHD	městská hromadná doprava
ABS	protiblokovací systém brzd
ASR	systém regulace prokluzu kol
apod.	a podobně
a.s.	akciová společnost
atd.	a tak dále
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
tj.	to je
min.	minuty
obr.	obrázek

ÚVOD

Použití dopravních prostředků vzniká jako potřeba lidí překonávat ty vzdálenosti, které již nelze zdolat pěší chůzí. Pomyslná hranice, kdy už se člověk rozhodne použít nějaký dopravní prostředek, je u každého jiná. Je dána lidskou pohodlností, požadavkem rychlého překonání dané vzdálenosti, zdravotním stavem a dalšími vlivy.

Existuje spousta druhů dopravních prostředků, které může člověk použít k uspokojování svých přepravních potřeb. Asi nejstarším způsobem, jak překonávat vzdálenosti, je použití síly zvířat, zejména koní. Možná i proto je v dnešní době moderní udávat tažnou sílu motorů v „koních“. Zprvu se jednalo o přepravu spíše individuální, postupem času se začala objevovat také přeprava hromadná.

Hromadná osobní doprava plní důležitou funkci v rámci oblastí a měst, spočívající v jejich kvalitní dopravní obslužnosti. Hromadnou dopravu dělíme na dvě části. Ta první zajišťuje dopravní spojení mezi městem a jeho okolím, nazýváme ji pravidelnou linkovou dopravou. Druhá část nám zajišťuje dopravní obslužnost v rámci území daného města, mezi jeho jednotlivými městskými částmi, označujeme ji jako městskou hromadnou dopravu.

Hromadná doprava může být zajišťována různými druhy dopravních prostředků, které lze kombinovat a jejich výběr závisí především na nabízené kvalitě přepravy. Kvalita hromadné dopravy je posuzována především na základě rychlosti přemístění, bezpečnosti, pravidelnosti, spolehlivosti a pohodlí přemístění. Především poslední uváděný faktor vede k tomu, že se stále více lidí uchyluje k individuální automobilové dopravě, což je z dlouhodobého hlediska neudržitelný způsob přepravy.

Tato diplomová práce si klade za cíl navrhnout školní linky, které by umožňovaly rychlejší a především bezpečnější cestu žáků a studentů do školy v podmínkách regionu Třebíčsko. Součástí této práce je také zhodnocení stávajícího stavu školní přepravy jak v zahraničí tak především v České republice. V rámci této diplomové práce byl také proveden rozsáhlý dotazníkový průzkum mezi žáky a studenty základních a středních škol v městě Třebíči, který se zaměřil na otázky, týkající se přepravy do a ze škol. Návrhy školních linek jsou také posouzeny z hlediska technického, technologického a ekonomického.

1. ROZBOR SOUČASNÉHO STAVU ŠKOLNÍ PŘEPRAVY V ČR A V ZAHRANIČÍ

1.1 Historie a vývoj školních autobusů v zahraničí

V severní Americe sahá historie školních autobusů do 19. století. Za jejich předchůdce je považován tzv. „kid hack“, koněm tažený kočár, který dovážel děti do školy na konci 19. a na počátku 20. století. Zvládl uvést až 25 dětí, které se do malotřídek sjížděly z farem v okolí školy. V té době se vývojem školních autobusů zabývala také společnost Wayne Corporation sídlící v Richmondu, která v roce 1914 předvedla koňmi tažený „kid hack“ na automobilovém podvozku. Dala tak vzniknout předchůdci moderních školních autobusů.

V těchto autobusech seděli cestující nejčastěji po obvodu čelem doprostřed autobusu a nastupovalo se dveřmi umístěnými zezadu. Tento způsob nastupování byl pozůstatkem z dob koňmi tažených vozidel. Nouzové zadní dveře se zachovaly ve školních autobusech dodnes. První školní autobusy dopravovaly do škol děti převážně ve venkovských oblastech, kde nebylo možné, aby děti chodily velké vzdálenosti do školy pěšky a jako autobus často posloužil nákladní automobil s lavicemi na korbě, která byla překryta celtou. Ve třicátých letech vyvinula společnost Crown Coach typ autobusu s plochým nosem, tzv. typ D. Šlo o vysokokapacitní školní autobus, později označovaný jako Crown Supercoach, který zvládal i náročnější terény.

Význam školních autobusů silně vzrostl v 50. letech, kdy došlo k velkému baby boomu a zejména na západě Spojených států přestaly dostávat kapacity stávajících školních autobusů. Výrobce autobusů Gillig Bros vyvinul v roce 1959 autobus s naftovým motorem vzadu, který se brzy stal nejoblíbenějším školním autobusem na západním pobřeží.

Přibližně od roku 1939 se začala pro školní autobusy používat žlutá barva. V tomto roce svolal Dr. Frank W. Cyr, profesor Columbia University v New Yorku, konferenci, která měla ustanovit národní standardy pro konstrukci školních autobusů. Barvě užívané na školní autobusy se většinou říká school bus yellow, i když oficiálně se jmenuje National School Bus Glossy Yellow. Byla zvolena proto, že na ní v ranním,

případně pozdně odpoledním šeru, dobře vyniknou černá písmena. Účastníci konference sestavili soubor celkem 45 norem.

Dnes lze typické školní autobusy vidět v USA i Kanadě. V těchto zemích je školní autobus veden jako oficiální typ vozidla uvedený v dopravních předpisech. Má žlutou barvu, jasný nápis „School bus“ a vepředu i vzadu má červená světla. Když autobus zastaví, začnou světla blikat a auta v obou směrech musí zastavit a rozjet se smí až tehdy, když autobus přestane blikat. Tato pravidla byla zavedena již ve 40. letech a podobně jako původní vzhled autobusů se zachovala dodnes. Školní autobusy využívají nejčastěji děti ze státních škol, školy soukromé a církevní mají vlastní způsob dopravy.

Ve státě Arkansas školními autobusy jezdí 325 000 ze 452 000 žáků veřejných škol, a to na zhruba 5000 trasách, denní výkon školních autobusů je 243 000 mil.[14]

Školní autobusy v evropských zemích

Z evropských zemích nejvíce žáků přepravují speciální školní autobusy v Německu, Rakousku, Lucembursku, Itálii a Irsku. Ve východním Finsku plní i úlohu prevence před medvědy a vlky. Ve Velké Británii, Francii, Rakousku, Itálii, Španělsku a Belgii jezdí na školních linkách v průměru výrazně starší autobusy oproti běžným linkám, v Německu je díky dotacím situace lepší. Do roku 2003 patřil český autobus Karosa Récréo mezi nejkupovanější ve Francii, za léta 1997–2002 jich tam Karosa dodala přes 3000.

Školní autobusy na Slovensku

Na Slovensku přišlo Sdružení měst a obcí Slovenska v roce 2005 s představou pilotních projektů školních autobusů ve vybraných oblastech Slovenska, kde byly zrušené základní školy.

V roce 2008 navrhl poslanec za KDH Martin Fronc speciální zákon o školních autobusech. Síť by měla být vytvořena do 5 let. Stát by přispíval miliardou a obce půl miliardou slovenských korun. Speciálně vyčleněné autobusy by se kromě přepravy do škol a ze škol využívaly i pro přepravu žáků a studentů na školní aktivity mimo školu (výlety, exkurze, soutěže atd.). Autobusy by ze zákona měly povinně žlutou barvu a označení nápisem „Školský autobus“. Autobus by směl přepravovat jen žáky, učitele vykonávající školní dozor a pracovníky dopravce.

Důvodem má být to, že dnes dopravci mají problém sladit dopravu do škol se svými grafikony a školní spoje jsou pro ně ztrátové. Úspory může přinést také to, že bude urychleno rušení malotřídních škol. Podle Fronce používání školních autobusů zvyšuje bezpečnost dopravy školní mládeže a má i etický význam, protože ve veřejné dopravě se mládež setkává s nežádoucími jevy, jako je alkoholismus a vulgární slovní projevy.

Vlastní školní autobus má od roku 2006 škola ve Gbelích a podle primátora Gbel se jedná o jedinou školu na Slovensku, která tímto způsobem sváží žáky, náklady hradí zčásti škola a zčásti ministerstvo školství. Do školy tak začaly dojíždět děti z dalších dvou obcí a zvýšil se zájem dětí o zájmové a sportovní kroužky. Podobným způsobem sváží žáky i ZŠ Jelenec. [17]

1.2 Situace školních autobusů v České republice

V České republice Zákon o silniční dopravě ani zákony upravující nakládání s veřejnými financemi školní linky jako zvláštní druh dopravy nezavádějí. Doprava do škol a ze škol je Zákonem o silniční dopravě definována jako součást základní dopravní obslužnosti, pro níž je kraj povinen hradit takzvanou prokazatelnou ztrátu dopravce.

V rámci dopravy dotované krajem, v návaznosti na tradici dopravy ČSAD, lze za školní autobusy považovat ty spoje, u kterých je v jízdním řádu poznámka, že jedou pouze v pracovních dnech a nejedou o prázdninách. Některé spoje jedou ve dnech školního vyučování po jiné trase než v pracovních dnech a o prázdninách, například zajíždějí do některé zastávky navíc. Může jít o spoje na lince, na níž jsou provozovány i jiné druhy spojů nebo může jít o samostatnou linku obsahující jen jeden či několik takovýchto spojů. Číslováním linek ani označováním vozidel nejsou takové linky nijak odlišeny od běžných linek veřejné linkové dopravy.

Spoje určené k přepravě do škol jsou zpravidla veřejnou linkovou dopravou, tedy je může použít každý zájemce, nejen školní děti. Pokud by škola nebo kraj objednaly pro dopravu dětí neveřejný spoj v pravidelných časech, měl by tento spoj být provozován na základě licence pro zvláštní linkovou dopravu. Jednorázovou nebo nepravidelnou přepravu školních dětí lze provádět i bez licence, pokud však dopravcem není sama škola nebo obec, měl by dopravce mít koncesi.

V některých městech (například v Praze) existují speciální školní linky městské hromadné dopravy. Obvykle jde o linky veřejné dopravy, dopravce však může stanovit, že v případě zaplnění jsou školní děti přepravovány přednostně. Existují i trolejbusové školní spoje a linky, například linka č. 14 v Mariánských Lázních.

V Praze je pro tyto linky vyhrazena speciální číselná řada (v minulosti od čísla 401, kvůli využití této části číselné řady pro mimopražské linky Pražské integrované dopravy byly školní linky přečíslovány na čísla od 551 výše) a na zastávkových sloupcích jsou označovány zelenými čísly. V minulosti bývaly školní linky určeny přednostně nebo i výhradně pro školní děti, v současné době jsou však všechny pražské školní linky plně veřejnými linkami, které se liší pouze atypickým rozsahem provozu, specifickou trasou a označením vozidel. V minulosti školní linky v Praze nebyly označeny názvem cílové zastávky a na tabulích s označením linky namísto údajů o trase byl jen nápis školní linka, postupně se však označení vozů těchto linek dostává do souladu s obecnými požadavky. [6]

V některých oblastech s řídkým osídlením obce zvažují i zajištění svozu a rozvozu školních dětí pomocí minibusů, které by v ostatních časech obec mohla využít například k prevozu školních obědů, pečovatelské službě, prevozu seniorů a tělesně postižených atd. S nelinkovou dopravou podobného typu experimentuje například firma Audis Bus na Rychnovsku, inspirována praxí v některých oblastech například Nizozemska a Německa.

V květnu 2003 ministryně školství Petra Buzková navrhovala zavedení školních autobusů, které by hradily obce z grantů vyhlašovaných Ministerstvem pro místní rozvoj. Obce i kraje tehdy plán považovaly za nesmyslný. V listopadu 2003 se objevily v tisku zprávy, že první speciální školní autobus v Česku zkouší Dopravní podnik města Liberce.

Plzeňský kraj zase v roce 2004 chtěl ušetřit náklady na veřejnou dopravu tím, že by žáky z malých osad svážel taxíky. Státu však zákony podporu této formy zajištění základní dopravní obslužnosti neumožňují. [17]

Označení autobusů přepravujících děti

Autobusy například na školních linkách v Praze jsou zezadu namísto číslem linky označeny označením O 4 „Označení autobusu přepravujícího děti“ podle vyhlášky č. 30/2001 Sb., v proměnném provedení s pozměněnými barvami. Za autobusem s

označením O 4, stojí-li na zastávce, jsou řidiči ostatních vozidel podle § 15 odst. 2 Zákona o silničním provozu (361/2000 Sb. v pl. zn.) povinni zastavit vozidlo a pokračovat v jízdě mohou až po odjezdu vozidla ze zastávky, řidiči protijedoucích vozidel jsou povinni jízdu přizpůsobit tak, aby děti ani v případě vběhnutí do vozovky nebyly ohroženy. Povinnost dbát zvýšené opatrnosti vůči takto označeným vozidlům ukládá všem řidičům i § 5 odst. 1 písm. d) téhož zákona.

1.3 Charakteristika regionu Třebíčsko

Regionem Třebíčsko je v této diplomové práci míněno území bývalého okresu Třebíč, který patří ke kraji Vysočina (viz. příloha 1). Rozloha kraje Vysočina tvoří 8,6 % rozlohy celé České republiky, čímž zaujímá páté místo mezi 14 českými kraji. Naopak obyvatel zde žije jen 5,0 % republikového počtu, což činí kraj Vysočina čtvrtým nejméně lidnatým krajem.

Rozloha okresu je 1463,07 km², na jeho území se nachází 167 obcí, z toho 6 měst a 8 městysů (viz příloha 2). Podle údajů z roku 2005 žije na území bývalého okresu Třebíč necelých 114 000 obyvatel. Sídlem bývalého okresu je město Třebíč. [7]

Třebíč je město s rozšířenou působností, nacházející se na západě Moravy, v jihovýchodní části kraje Vysočina, a je po Jihlavě jeho druhým největším městem. Leží na řece Jihlavě 30 km jihovýchodně od krajského města Jihlavy a 56 km západně od bývalého zemského města Brna. Nadmořská výška města se pohybuje mezi 392 m n. m. (u Palečkova mlýna při řece Jihlavě) a 503 m n. m. (Strážná hora s Kaplí Povýšení sv. Kříže).

Podle údajů z roku 2008 má Třebíč 38 717 obyvatel. Počátky města souvisí se založením benediktinského kláštera nad řekou Jihlavou roku 1101, na jehož místě se dnes nachází zámek. První písemná zmínka o městě, kterou je listina opata Martina, pak pochází z roku 1277. Městská práva obdrželo město od markraběte Karla roku 1335, díky tomu získalo i právo opevnit se hradbami a příkopy. V dobách svého největšího rozmachu byla Třebíč po Olomouci a Brně nejvýznamnějším střediskem na Moravě, statky zdejšího kláštera dosahovaly téměř až k Opavě. Počet obyvatel začal vzrůstat až po druhé světové válce spolu s výstavbou rodinných domů a následně velkých panelových sídlišť. Dnes je Třebíč důležitým centrem západní Moravy a okresu Třebíč.

Rozloha Třebíče činí 56 km² a město je členěno do 17 částí, z nichž se 10 nachází přímo ve městské zástavbě a zbylých 7 v blízkém okolí. V roce 2008 bylo zveřejněno usnesení rady města, že město Třebíč hodlá usilovat o dosažení titulu statutárního města. Městské části Třebíče ležící v městské zástavbě jsou: Borovina, Horka-Domky, Jejkov, Nové Dvory, Nové Město, Podklášteří, Stařečka, Týn, Vnitřní Město a Zámostí. Mimo městskou zástavbu jsou tyto místní části: Budíkovice, Pocoucov, Ptáčov, Račerovice, Řípov, Slavice a Sokolí. [14]

1.3.1 Obyvatelstvo

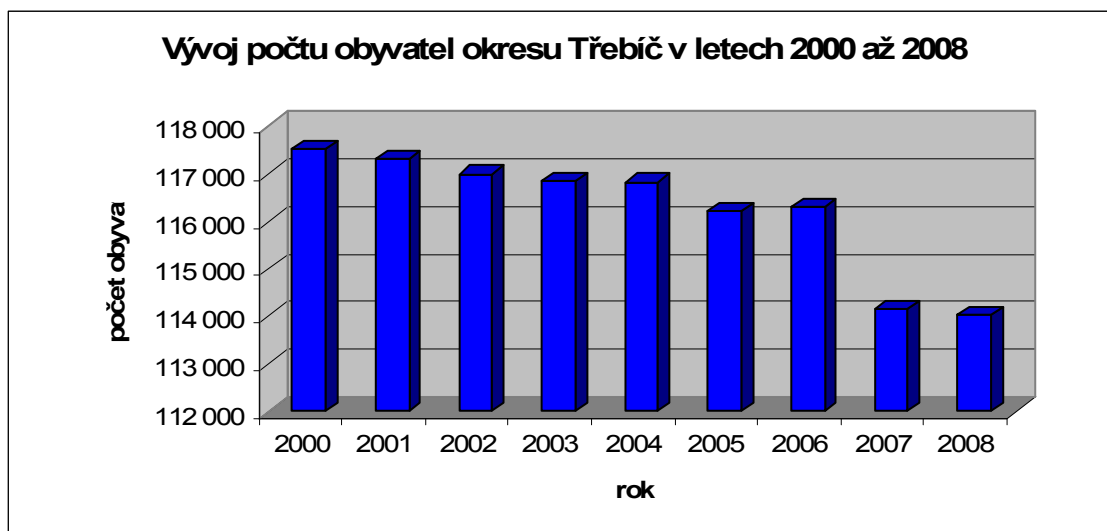
V posledních letech dochází k poklesu počtu obyvatel okresu Třebíč. Je to způsobeno především vysokou mírou nezaměstnanosti, která je v rámci okresů kraje Vysočina dlouhodobě nejvyšší právě v okrese Třebíč.

	2005	2006	2007	2008	3/2009
Havlíčkův Brod	6,2	5,6	4,8	4,3	8,7
Jihlava	6,8	6,0	5,2	4,7	8,6
Pelhřimov	5,0	4,2	3,2	3,1	6,3
Třebíč	12,8	11,6	9,3	7,4	10,6
Žďár nad Sázavou	8,7	8,1	6,7	5,7	8,1

Tabulka 1.1: Vývoj nezaměstnanosti v jednotlivých okresech[23]

Na hospodářskou situaci a zaměstnanost v okrese těžce dolehly důsledky transformace hospodářství po roce 1989. Důsledkem likvidace nebo alespoň dramatického omezení výroby v největších podnicích okresu – na prvním místě je třeba jmenovat BOPO Třebíč – se stala právě vysoká nezaměstnanost, k níž přispělo i propouštění v ostatních podnicích a úřadech. Vznik nových pracovních míst v malých a menších soukromých firmách mohl důsledky těchto procesů jen do jisté míry utlumit. Vysoká nezaměstnanost a nízké platy jsou dnes hlavními problémy trebičského okresu. Zvláště tíživá je situace na vesnicích, kde se k obecným problémům přidružuje ještě útlum zemědělství a špatná dopravní obslužnost.

Počet obyvatel okresu Třebíč má s několika výjimkami klesající tendenci již od roku 1995. Následující obr.1.1 ukazuje vývoj počtu obyvatel okresu Třebíč od roku 2000. [12]



Obr. 1.1: Vývoj počtu obyvatel okresu Třebíč

Stejný vývoj počtu obyvatel má i sídelní město Třebíč. Třebíč zažila nejvyšší nárůst obyvatel mezi lety 1970 a 1991, kdy byl velmi patrný nárůst obyvatelstva kvůli výstavbě Jaderné elektrárny Dukovany. V tomto období narostl počet obyvatelstva o 15 800 obyvatel za 21 let. Tento nárůst byl také spojen s výstavbou velkých sídlišť na severu města.

Nejvyšší přirozený přírůstek od roku 1970 byl mezi lety 1981 a 1982, kdy se projevil vliv tzv. silných ročníků. Od roku 1982 do roku 1985 bylo zaznamenáno největší snížení přirozeného přírůstku obyvatel, další roky se přirozený přírůstek snižoval pouze pozvolně.

1.3.2 Doprava v regionu

Třebíč je dopravním uzlem místního významu, kterému se v minulosti hlavní tahy sice nevyhýbaly, ale s rostoucí dopravou byly jejich trasy přesunuty dále od města. Město tak ztratilo post významné obchodní křižovatky. Existují plány na zlepšení stávající situace a chystají se jejich realizace. Jedním z nich je například probíhající projekt napojení města na dálnici D1 k Velkému Meziříčí.

Na území okresu Třebíč je sice největší podíl délky silniční sítě ze všech okresů v rámci kraje Vysočina, ale tento podíl tvoří hlavně silnice III. třídy. Podíl jednotlivých okresů kraje Vysočina na celkové délce silniční sítě v kraji ukazuje následující tabulka.

	I. třídy	II. třídy	III. třídy	Celkem
Havlíčkův Brod	111	240	704	1056
Jihlava	64	327	380	771
Pelhřimov	69	291	607	967
Třebíč	71	356	697	1124
Žďár nad Sázavou	106	416	561	1083

Tabulka 1.2: Délka silnic jednotlivých tříd podle okresů[7]

Od roku 2000 se postupně realizuje rekonstrukce silnice druhé třídy č. II/360, která by měla napojit město Třebíč na dálnici D1 a která je zároveň jednou z páteřních komunikací kraje. Celý soubor staveb byl zahájen obchvatem obce Trnava. Tento zhruba 3 kilometry dlouhý úsek značně ulehčil obci Trnava a významně zrychlil cestu k dálnici. Všechny komunikace budou realizovány v kategorii S9,5/70. Dalšími následujícími stavbami byly obchvaty obcí Oslavice, Oslavička část I a malý silniční obchvat Velkého Meziříčí. V květnu 2007 byl vložen záměr rekonstruovat úsek Štěpánovice – odbočka Vacenovice, na kterou by měl navázat obchvat města Jaroměřice nad Rokytnou.

Území města Třebíče je napojeno na širší silniční síť těmito silnicemi:

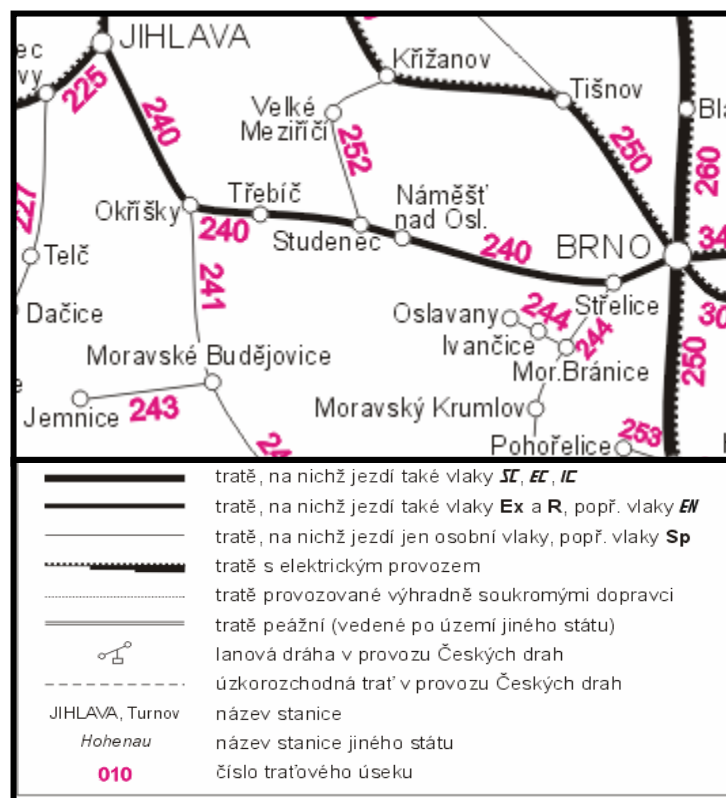
- I/23 Brno– Třebíč – Předín (I/38) – Jindřichův Hradec
- II/351 Chotěboř – Třebíč – Dalešice
- II/360 Letohrad – Velké Meziříčí (D1) – Třebíč – Jaroměřice nad Rokytnou
- II/405 Jihlava – Brtnice – Třebíč
- II/410 Třebíč – Jemnice – státní hranice s Rakouskem

Železniční doprava

První napojení města na železniční síť se datuje do roku 1871, a to tratí č. 241 Vídeň – Znojmo – Jihlava – Berlín. Stanice byla situována nedaleko obce Stařeč asi sedm kilometrů západně od Třebíče. Proto město nechalo vybudovat novou cestu, která sloužila jako spojnice mezi městem a nádražím. Dne 3. června 1886 byla slavnostně zprovozněna trať č. 240 jako tzv. „Českomoravská transversálka“ Zastávka u Brna – Okříšky, která vedla přímo městem.

Městem tedy prochází trať č. 240 Brno – Jihlava. Železniční stanice Třebíč leží na 50. km v úseku Střelice – Okříšky. Dva kilometry západně od stanice Třebíč leží zastávka Třebíč-Borovina. Situování je poněkud nešťastné, protože v okolí jsou dvě přípojné stanice, a to Okříšky a Studenec. Denně zde projede kolem 40 osobních vlaků a rychlíků; svého času i kolem 15 nákladních vlaků.

V nejbližších letech je naplánována elektrifikace trati č. 240 Brno – Třebíč – Jihlava. Tím by byla dokončena elektrifikace celé jižní větve, přes kterou vedou rychlíky z Bohumína do Plzně a z Brna do Českých Budějovic bez výměny lokomotiv. Společně by měla být upravena i nádraží a jejich okolí. [14]



Obr. 1.2: Železniční síť v okrese Třebíč

Cyklostezky

V poslední době se začaly hojně rozšiřovat v okolí Třebíče také cyklostezky, a to i přes převládající kopcovitý terén. V roce 2006 byla zřízena půjčovna kol pro turisty i širokou veřejnost. V roce 2007 bylo oznámeno zahájení stavebního řízení cyklostezky Jihlava – Třebíč – Raabs. Ve studii je také trasa spojující historické centrum Třebíče s přehradou Dalešice, kde byla 1. července 2007 zahájena lodní doprava.

Myšlenka vybudovat cyklostezku vedoucí z Jihlavy do partnerského města Raabs an der Thaya vznikla v Třebíči jako reakce na zvyšující se poptávku obyvatel a návštěvníků regionu po aktivním trávení volného času a zdravějším životním stylem. Od začátku byl kladen důraz na bezpečnost, tedy na to, aby trasa vedla pokud možno po lesních a polních cestách, nikoliv po frekventovaných komunikacích. Záměrem bylo držet trasu v úseku mezi Jihlavou a Třebíčí podél břehu řeky Jihlavy. Za podpory programu CBC Phare byly zpracovány vyhledávací studie a studie proveditelnosti, které prověřily reálnost projektu a trasu územně definovaly.

Zpracování předrealizační dokumentace na dosud neprůjezdné nebo obtížně průjezdné úseky o celkové délce cca 22 km bylo financováno z programu Iniciativy

Společenství INTERREG IIIA ČR-Rakousko, kraje Vysočina a obcí. Na realizaci stavebních úprav v těchto úsecích bylo již vydáno stavební povolení.

Předpokládá se, že cyklostezka bude realizována za podpory Státního fondu dopravní infrastruktury, Strukturálních fondů EU a z rozpočtů obcí na trase. Navrhovaná cca 120 km dlouhá cyklotrasa je chápána jako vstupní brána do Vysočiny. Její vybudování by bylo jednoznačně přínosné pro rozvoj cestovního ruchu na Vysočině, zdraví obyvatel kraje a podnikatelské aktivity. Cílem není přepravit cyklisty z jednoho místa na druhé po nejkratší cestě, ale naopak provést je Vysočinou a ukázat její malebnost a kouzlo. Projekt zůstává otevřený, mohou na něj navázat další trasy a rozvíjet jej vhodné aktivity.

Výstavba cyklostezky je v souladu nejen se schválenou Národní strategií rozvoje cyklistické dopravy ČR, ale i s platnými strategickými materiály kraje, měst i mikroregionů. [18]

1.3.3 Školství

Ve školním roce 2007/08 bylo v kraji Vysočina v provozu 337 míst, ve kterých vykonává činnost mateřská škola, z toho 79 na území okresu Třebíč. Počet základních škol ve stejném školním roce se v kraji ustálil na čísle 282, z toho 66 na okrese Třebíč. Síť středních škol a učilišť čítala ve školním roce 2007/2008 celkem 65 zařízení, z nichž 11 jich působí v okrese Třebíč. V kraji Vysočina najdeme také 13 vyšších odborných škol a 2 vysoké školy, z toho 1 vyšší odbornou školu a 1 vysokou školu můžeme najít na okrese Třebíč. [7]

V městě Třebíči můžeme najít všechna školská zařízení v těchto počtech:

mateřské školy	11
základní školy	8
střední školy a učiliště	9
vyšší odborná škola	1
vysoká škola	1
základní umělecké školy	2
jazyková škola	1
speciální škola	1

Většina základních škol v Třebíči, které jsem zahrnul do dotazníkového průzkumu, se podle slov vedení škol potýká s nedostatkem žáků. To je dáno především klesajícím počtem nově narozených dětí a také klesající tendencí počtu obyvatel města Třebíče.

Ve školním roce 2008/2009 navštěvuje základní školy v Třebíči podle zjištěných údajů celkem 3 692 žáků. Střední školy a učiliště v Třebíči mají v letošním roce celkem 4635 studentů (viz příloha 3).

1.4 Autobusová doprava v regionu

Autobusovou dopravu na území bývalého okresu Třebíč provozuje společnost ICOM transport, a.s. se sídlem v Jihlavě. Tato společnost se v roce 2003 stala 100% vlastníkem společností Trado-Bus, s.r.o. a Trado-Mad, s.r.o. se sídlem v Třebíči.

Společnost Trado-Bus, s.r.o., která provozuje na území okresu Třebíč pravidelnou autobusovou dopravu - linkovou dopravu, má sídlo v Třebíči na Komenského náměstí 137/9 . Doplnkově se také zabývá nepravidelnou autobusovou dopravou - zájezdovou dopravou. Společnost má v současné době k dispozici 106 autobusů různých typů. Autobusy jsou rozmístěny ve třech vozovnách na území okresu a to v Třebíči, Náměšti nad Oslavou a v Moravských Budějovicích.

Společnost Trado-Mad, s.r.o. provozuje v Třebíči městskou hromadnou dopravu a sídlí na stejné adrese jako společnost Trado-Bus, s.r.o. Pro městskou hromadnou dopravu má společnost k dispozici 27 autobusů různých typů.

1.4.1 Technická základna společností Trado-Bus, s.r.o. a Trado-Mad, s.r.o.

Technická základna tvoří hlavní složku dopravy a sestává ze dvou částí, mobilní a stabilní technické základny. Mobilní technickou základnu tvoří dopravní prostředky, do stabilní technické základny spadají dopravní stavby a dopravní zařízení. Pojmem dopravní zařízení se označují technické objekty a jiné prostředky, které přispívají k bezpečnosti, plynulosti a kvalitě dopravy. Jedná se hlavně o trakční zařízení, sdělovací a zabezpečovací zařízení.

Stabilní technická základna

Dopravní zařízení

Dopravní zařízení zahrnuje technické objekty a jiné prostředky, které přispívají k bezpečnosti, plynulosti a kvalitě dopravy. Jde především o trakční, sdělovací a zabezpečovací zařízení pro odbavení a informování cestujících.

Dopravní stavby

Dopravní stavby zahrnují především dopravní cesty, zastávky, stanice, vozová depa, dílny, garáže, odstavné plochy a stavby pro energetické zařízení.

Autobusové nádraží Třebíč

Autobusové nádraží v Třebíči bylo postaveno v roce 1984 v centru města. Budova autobusového nádraží je situována na Komenského náměstí, má napojení na MHD a je v těsné blízkosti Karlova náměstí. Vlastníkem a hlavním provozovatelem autobusového nádraží je společnost Trado-Bus, s. r. o.

Nádraží je kombinované, jak příjezdové, tak koncové. Je tvořeno 5 ostrovními nástupišti, umístěnými kolmo k výpravní budově. Celkem je zde 30 odjezdových stání a 10 odstavných stání. V nádražní budově se nachází informační kancelář, občerstvení a menší obchůdky. Nástupiště jsou vyvýšená, opatřená označníkem s jízdními řády a lavičkami. Všechna nástupiště jsou z důvodu ochrany cestujících před nepřízní počasí zastřešena. Současný stav autobusového nádraží je na obr. 1.3.

V těsné blízkosti autobusového nádraží se nachází také dva hlavní uzly městské hromadné dopravy. První z nich je u hlavního vchodu do výpravní budovy a jedná se o zastávku Komenského náměstí. Na této zastávce zastavují, kromě jedné, všechny linky městské hromadné dopravy. Druhý hlavní uzel se nachází na blízkém Karlově náměstí, kudy prochází trasy všech 9-ti linek městské hromadné dopravy (viz obr.1.4).



Obr. 1.3: Autobusové nádraží v Třebíči



Obr. 1.4: Uzel MHD na Karlově náměstí

Mobilní technická základna

Mobilní technickou základnu tvoří dopravní prostředky. Dopravní prostředky jsou pohyblivá technická zařízení, kterými se uskutečňuje přeprava osob a nákladů. Každému druhu dopravy přísluší určitý druh dopravního prostředku. Pro hromadnou osobní dopravu se uplatňují autobusy, tramvaje, trolejbusy, rychlodrážní vozidla a vozidla metra.

Mobilní technická základna společností Trado-Bus, s.r.o. a Trado-Mad, s.r.o. je tvořena autobusy. Mobilním technickým základnám jednotlivých společností jsou věnovány samostatné kapitoly.

Autobus je nezávislé silniční motorové vozidlo. Vyznačuje se velkou pružností a přizpůsobivostí při změnách přepravních nároků v rámci hromadné osobní dopravy. Zájmové území obsluhuje plošně. Vzhledem k vlastnostem autobusu jako nezávislého dopravního prostředku může být autobusová doprava v případě poruch a dalších mimořádných událostí použita jako náhrada jiného druhu dopravy.

1.4.2 Pravidelná autobusová doprava – Trado-Bus, s.r.o.

Jak již bylo dříve zmíněno, má společnost Trado-Bus, s.r.o. pro provoz pravidelné linkové dopravy k dispozici celkem 106 autobusů. Tyto autobusy jsou rozděleny mezi tři střediska, která zajišťují pravidelnou linkovou dopravu na území okresu Třebíč. Hlavní středisko je v Třebíči, kde je k dispozici 66 autobusů. Menší střediska sídlí v Náměšti nad Oslavou, kde je v provozu 10 autobusů a v Moravských Budějovicích, kde je k dispozici celkem 30 autobusů.

Vozový park společnosti Trado-Bus, s.r.o. tvoří výhradně autobusy značky Mercedes různých typů:

- MB 633.051
- MB O 345 E2 Conecto
- MB O 345 E3 Conecto
- MB O 560 Intouro
- MB O 550

Společnost Trado-Bus, s.r.o. Třebíč zabezpečuje pravidelnou autobusovou dopravu na celkem 58 pravidelných linkách. Z toho Náměšť nad Oslavou je výchozí stanicí pro 7 pravidelných linek a z Moravských Budějovic vyjíždí 10 pravidelných linek. [8]

Výše jízdného je dána základním tarifem v pravidelné dopravě, který je uveden v příloze 15. Je také možné pro děti ve věku od 6 do 15 let zakoupit předplatní jízdenku na deset jízd, jejíž cena je dána konkrétní tarifní vzdáleností. V autobusech pravidelné linkové dopravy lze také použít tzv. elektronické peněženky, které se užívají v městské hromadné dopravě a které se nabíjí na libovolnou částku.

1.4.3 Městská autobusová doprava – Trado-Mad, s.r.o.

Pro provoz městské hromadné dopravy má společnost Trado-Mad, s.r.o. k dispozici celkem 30 autobusů, zastoupeny jsou značky Karosa, Mercedes a Tedom.

- Karosa (B 731, B 732, B 931, B 932, B 932 E, B 952) – 20 vozů
- Mercedes Benz MB O 530 Citaro – 4 vozy
- Mercedes Benz Conecto – 3 vozy
- Tedom C 12 G – 3 vozy

Z místních částí Třebíče, které neleží v městské zástavbě, jsou pouze místní části Ptáčov a Řípvov obsluhovány městskou dopravou. Místní části Budíkovice, Pocoucov, Račerovice, Slavice a Sokolí mají k dispozici pouze spoje pravidelné linkové dopravy.

Městská autobusová doprava v Třebíči je tvořena 9 linkami. Schéma linek městské hromadné dopravy uvádím v příloze 9.

Hlavním uzlem dopravního systému je Karlovo náměstí. Z minulosti přetrvávají myšlenky, přesunout tento přestupní uzel na Komenského náměstí (vedle autobusového) nebo přímo na autobusové nádraží, které je z minulé doby značně předimenzováno. Výsledkem by bylo značně zklidněné centrum města, které by se mohlo stát pěší zónou.

Současný systém MHD je navržen tak, aby dostatečně zajišťoval dopravní obslužnost městských a místních částí na území města Třebíče.

Provoz městské hromadné dopravy je koncipován takto:

- ✓ intervaly ve špičce – hlavní linky 8 – 12 minut (linky č. 1, 2, 4, 5)
 - vedlejší linky 10 – 20 minut (linky č. 3, 6, 7, 8, 9)
- ✓ intervaly v sedle – hlavní linky 15 minut
 - vedlejší linky 30 minut
- ✓ večerní a víkendové intervaly – hlavní linky 30 minut
 - vedlejší linky 60 minut
- ✓ denní provoz – pracovní dny 4:00 – 22:30
 - víkendy 5:30 – 22:00
- ✓ linka č. 8 jezdí jen v pracovní dny

Nejdůležitější linkou je linka č. 4, která zajišťuje spojení mezi velkými severními sídlišti, centrem města, autobusovým nádražím, nádražím ČD, nemocnicí, vznikající nákupní zónou na jihu města a poliklinikou. [9]

Linka č.	Odkud - Kam	Významné zastávky
1	Karl. nám.-Za rybníkem	Za Rybníkem - Karlovo náměstí - Znojemská - Demlova - Poliklinika
2	Karl. nám.-Hřbitov	Hřbitov - Týn - Karlovo náměstí - Křížkovského - Jiráskova - Poliklinika
3	Karl. nám.-Za rybníkem	Za Rybníkem - Karlovo náměstí - Týn - Atom hotel - ZŠ Na Kopcích - Karlovo náměstí
4	Karl. nám.-Atom hotel	Atom hotel - Týn - Míčova - Karlovo náměstí - Hrotovecká - Poliklinika
5	Poliklinika-Hřbitov	Hřbitov - Týn - Míčova - Karlovo náměstí - Za Rybníkem
6	Karl. nám.-Karl. nám.	Karlovo náměstí - ZŠ Na Kopcích - Marie Majerové - Týn - Karlovo náměstí
7	Karl. nám.-Ptáčov	Ptáčov - Kaufland - Karlovo náměstí - Za Rybníkem
8	Karl. nám.-Samešova	Samešova - Karlovo náměstí - Kosmákova - Jitona
9	Karl. nám.-Poušov	Karlovo náměstí - Revoluční - Poušov

Tabulka 1.3:Linky MHD v Třebíči

Systém odbavování cestujících

Odbavování probíhá po nástupu předními dveřmi u řidiče, a to na základě platby odpočítanými mincemi do elektronické pokladny, nebo čipovou kartou (předplacenou peněženkou, nebo síťovou). Tarif městské hromadné dopravy je nepřestupný.

Čipové karty nabitě jako elektronické peněženky si dopravci Trado-Mad a Trado-Bus vzájemně uznávají, na pravidelných autobusových linkách však v obvodu MHD Třebíč neplatí tarif městské dopravy. Čipové karty mohou sloužit také jako neprenosné časové jízdenky (předplatní legitimace), umožňující držiteli vykonat ve stanoveném období libovolný počet jízd bez dalšího placení. Časové jízdenky existují občanské, důchodcovské a žákovské a studentské (důchodci platí stejně jako žáci a studenti). K dispozici jsou měsíční a čtvrtletní, v případě žákovského a studentského jízdného pouze měsíční. V pravidelných linkových autobusech nejsou časové jízdenky uznávány.

Tarif městské hromadné dopravy v Třebíči

V následujících tabulkách jsou uvedeny ceny jízdného za jednotlivé jízdy, dovozní za zavazadla a ceny časových jízdenek.

	platba kartou	hotovost
děti ve věku od 6 do 15 let	3 Kč	5 Kč
cestující ve věku od 15 let	7 Kč	10 Kč
starobní a plně invalidní důchodci	3 Kč	5 Kč
zavazadlo	3 Kč	5 Kč

Tabulka 1.4: Ceny jízdného za jednotlivé jízdy

měsíční občanská	190 Kč
měsíční žákovská, studentská	80 Kč
měsíční pro důchodce	80 Kč
čtvrtletní občanská	500 Kč
čtvrtletní pro důchodce	210 Kč

Tabulka 1.5: Ceny časových jízdenek

1.4.4 Integrovaný dopravní systém kraje Vysočina

Možnosti pro zavedení integrované dopravy zatím kraj Vysočina hledá. V současné době radní kraje Vysočina vybrali odbornou firmu, která vypracuje studii proveditelnosti zavedení integrovaného dopravního systému v kraji. Podle výsledků studie se krajská samospráva rozhodne, jestli by větší propojení vlakových, autobusových a městských spojů bylo pro cestující v kraji Vysočina přínosem.

Základním prvkem pro řešení celého projektu má být jednoznačné rozdělení území kraje na logické celky (nemusí kopírovat okresy) podle vyjížděky a spádovosti jako podklad pro etapizaci zavádění IDS. Dále má být navrženo nejvhodnější území, na kterém bude zavádění IDS zahájeno a navrhnout další postup rozšiřování na další územní celky až do pokrytí celého území kraje včetně časového harmonogramu.

Studie bude obsahovat:

- rozbor demografie a přepravních vazeb
- analýza současného stavu veřejné hromadné dopravy
- návrh úpravy dopravního řešení
- návrh tarifu IDS
- odbavovací systém
- ekonomické vyhodnocení
- koordinátor IDS
- legislativa

Obyvatelé některých obcí na okraji Vysočiny mohou využívat integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje. Od léta roku 2007 si cestující vystačí s jedním cestovním dokladem i v Náměšti nad Oslavou. [18]

2. PŘEDPOKLADY VYUŽITÍ ŠKOLNÍCH AUTOBUSŮ

2.1 Stanovení předpokladů využití školních autobusů

2.1.1 Technické předpoklady

Jednotlivé druhy dopravních prostředků hromadné osobní dopravy se vzájemně liší svými technickými vlastnostmi. Volba vhodného dopravního prostředku je dána přepravními poměry a charakterem linky, konstrukčním řešením pro dané skupiny cestujících, rozsahem výměny cestujících, atd.

Při posuzování jednotlivých druhů dopravních prostředků se používá soustava několika kritérií.

Mezi tato kritéria výběru dopravního prostředku patří: [1]

- ✓ **Přepravní kapacita** – vztahuje se k intenzitě přepravního proudu na lince, nebo v daném přepravním směru.
- ✓ **Investiční náklady** – náklady na pořízení dopravních prostředků a na vybudování dopravních staveb a zařízení.
- ✓ **Provozní náklady** – náklady na provoz příslušného dopravního prostředku za 1 rok, hodnocené v peněžních jednotkách.
- ✓ **Spolehlivost** – kritérium se posuzuje po stránce technické i jako spolehlivost provozu příslušné dopravní cesty.
- ✓ **Vliv na životní prostředí** – úroveň negativních vlivů dopravních prostředků (hluk, emise, prašnost, vibrace, kapalné odpady, estetické řešení).
- ✓ **Energetická náročnost** – spotřeba a dostupnost pohonných hmot.
- ✓ **Struktura a topografie města** – hustota osídlení, rozsah dojížděky a vyjížděky za prací a do škol, plošná náročnost dopravních prostředků (podmínky, které umožňují nebo neumožňují provoz vozidel).
- ✓ **Způsob provedení a doba výstavby technické základny** – hodnocení možnosti výstavby tratí po úsecích a rozložení investičních nákladů do delšího časového období.
- ✓ **Dopravně technické vlastnosti** – hodnocené především na základě vlastností dopravního prostředku (např. počet a šířka dveří), kterých se využívá pro řešené území.

- ✓ **Technická náročnost údržby a oprav** – jedná se o dopravní prostředky, dopravní cesty a zařízení v závislosti na jejich spolehlivosti, vybavenosti středisek údržby, oprav a jejich rozsahu.
- ✓ **Kvalita dopravní obsluhy** – dopravní prostředek na základě svých vlastností umožňuje plošnou (autobus), liniovou (tramvaj, trolejbus) a bodovou (rychlodráha) obsluhu území. Nabízí také odpovídající rychlost, pravidelnost, pohodlí, dobu přemístění a schopnost uspokojit přepravní požadavky v prostoru a čase.
- ✓ **Struktura současně používaných dopravních prostředků** – hodnotí se počtem druhů a typů používaných dopravních prostředků.

Systém MHD a pravidelné autobusové dopravy v Třebíči je zajišťován dopravními prostředky stejného druhu, tj. autobusy.

Jako dvě hlavní kritéria při výběru autobusu pro školní linky jsem stanovil jeho přepravní kapacitu a bezpečnost cestujících.

Kapacita autobusu je dána obsaditelností, která je u každého typu autobusu různá a závisí na rozměrech autobusu, především na jeho délce. Udává počet osob, které mohou být umístěny ve vozidle a je dána součtem počtu míst k sezení a počtu míst k stání.

Při výběru vhodného autobusu pro školní linky budu brát v úvahu pouze místa k sezení a to především z důvodu bezpečnosti, aby žáci a studenti nemuseli v autobuse stát na vzdálenost delší než 4 km.

Co se týče nastupování a vystupování z autobusu, návrh předpokládá, že autobus bude mít přední dveře, určené pouze pro nástup, jednokřídlé a ve střední části autobusu budou pro výstup dveře dvoukřídlé.

Z důvodu bezpečnosti cestujících musí být také vybraný autobus vybaven bezpečnostními pásy na všech sedadlech a dále musí mít autobus prvky aktivní bezpečnosti jako je systém ABS a systém řízení prokluzu ASR.

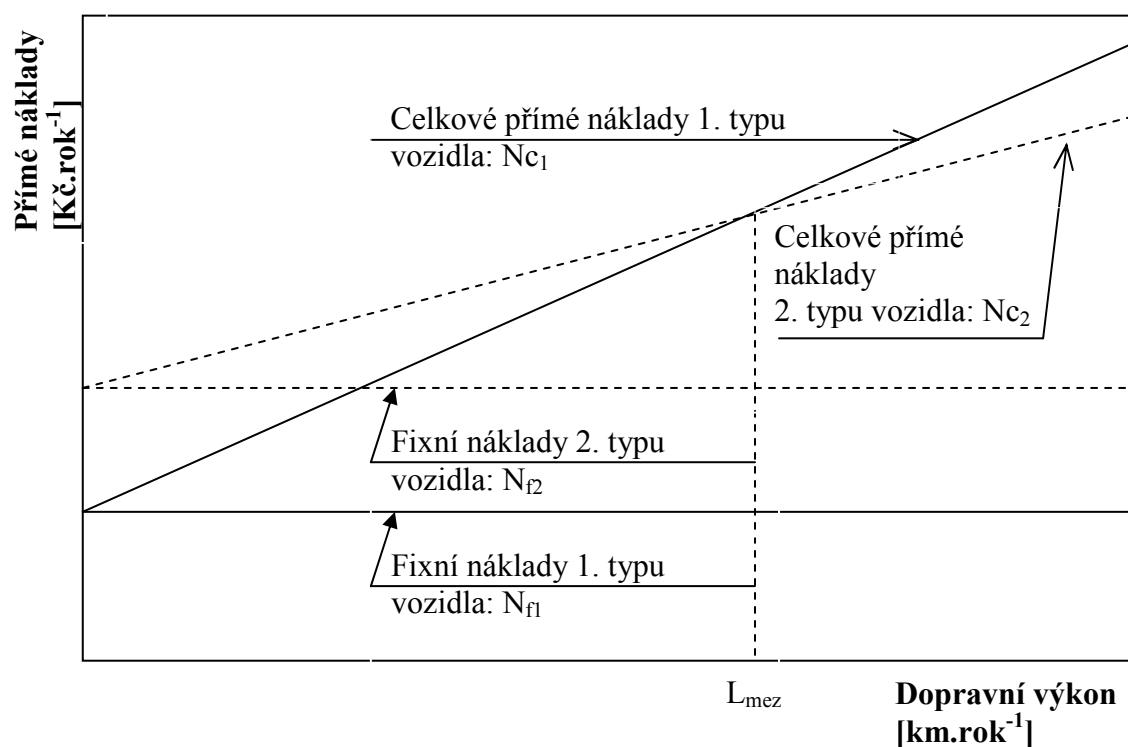
Vybraný typ autobusu musí splnit požadavek spolehlivého provozu na dané lince. Spolehlivý provoz musí být zajištěn za každého počasí a daný typ autobusu musí být schopen provozu technickou rychlostí linky, která je stanovena ve městě na 24 km.h^{-1} a mimo město 50 km.h^{-1} .

Neméně důležité hledisko výběru je ekonomická náročnost návrhu školních linek a tím možnost praktického použití daného návrhu. Proto budou pro návrhy školních

linek uvažovány pouze typy autobusů, který již dopravní společnost Trado-Bus s.r.o. vlastní a používá.

Pro porovnání dvou typů vozidel stejného druhu z hlediska nákladů se používá dynamický nákladový model. Tento dynamický nákladový model porovnává provozní přímé náklady dopravních prostředků stejného druhu, při dosažení očekávaného dopravního výkonu. Model využívá lineární závislosti nákladů, které jsou konstantní vzhledem k dopravnímu výkonu a závislosti variabilních nákladů, které se lineárně mění v závislosti na dopravním výkonu. Graficky je model znázorněn na následujícím obr. 2.1. [1]

Obr. 2.1: Dynamický nákladový model



Celkové přímé náklady se vypočítají ze vztahu:

$$N_{ci} = N_{fi} + n_{vi} \cdot L_i [\text{Kč}]$$

kde je

N_{ci} - celkové přímé náklady i-tého typu autobusu [Kč.rok^{-1}]

N_{fi} - celkové přímé fixní náklady i-tého typu autobusu [Kč.rok^{-1}]

n_{vi} - jednotkové přímé variabilní náklady i-tého typu autobusu [Kč.rok^{-1}]

L_i - dopravní výkon i-tého typu autobusu [Kč.rok^{-1}]

V bodě L_{mez} platí:

$$N_{f1} + n_{v1} \cdot L_{mez} = N_{f2} + n_{v2} \cdot L_{mez} \quad (2.1)$$

Řešením dynamického nákladového modelu dle vztahu (2.1) za předpokladu lineárního průběhu variabilních nákladů v rozmezí konstantních fixních nákladů, je mezní dopravní výkon L_{mez} dán vztahem.

$$L_{mez} = \frac{N_{f2} - N_{f1}}{n_{v1} - n_{v2}} \quad [\text{km.rok}^{-1}] \quad (2.2)$$

kde je

L_{mez} - mezní dopravní výkon, při kterém jsou celkové náklady porovnávaných autobusů shodné $[\text{km.rok}^{-1}]$

$N_{f1,2}$ - celkové přímé fixní náklady autobusů typu 1 a 2 $[\text{Kč.rok}^{-1}]$

$n_{v1,2}$ - jednotkové přímé variabilní náklady autobusů typu 1 a 2 $[\text{Kč.km}^{-1}]$ [1]

Dalším významným kritériem je vliv na životní prostředí. Proto musí zvolený typ autobusu splňovat minimálně směrnici o výfukových plynech Euro 4.

2.1.2 Technologické předpoklady

Na základě faktů, získaných vyhodnocením dotazníků a rozбором stávajících spojů autobusových a vlakových, jsem stanovil následující technologické předpoklady využití školních autobusů:

- ✓ Provoz na školních linkách nebude cyklický, ale bude probíhat pouze v jednom přepravním směru.
- ✓ Doba spoje na dané lince, což je časový úsek mezi časem odjezdu spoje z jeho výchozí zastávky a časem příjezdu do jeho konečné zastávky, je

dána vztahem $t_s = \frac{l_z \cdot 60}{v_t} + \frac{n_z \cdot t_z}{60} [\text{min}]$ a na navrhovaných školních

linkách nebude doba spoje delší jak 100 minut.

t_s -doba spoje na lince [min]

n_z - počet mezilehlých zastávek jednoho spoje na lince

t_z -doba zastávky [s]

l_z -provozní délka linky [km]

v_t -technická rychlost linky [km.h⁻¹]

- ✓ Pro provoz na každé z navrhovaných školních linek bude určen jeden autobus vybraného typu, který po skončení provozu na školní lince bude k dispozici pro provoz na pravidelných linkách nebo nepravidelných spojích.
- ✓ Trasy linek budou vedeny nejkratší trasou, tak aby dopravně obsloužily vybrané obce a města a zároveň tak aby byly využity vozovny dopravce i v jiných městech než je Třebíč (viz kapitola 1.4).
- ✓ Linky budou navrženy tak, aby součinitel využití kapacity vozidel byl roven minimálně 0,6.
- ✓ Přesnost jednotlivých spojů školních linek, která hodnotí úroveň naplnění jízdního řádu porovnáním skutečného průběhu spojů z hlediska časů s údaji uvedenými v jízdním řádu, musí být v intervalu od 0 minut do +5 minut.
- ✓ Školní linky budou využívat stávající soustavu zastávek MHD a pravidelné linkové dopravy.
- ✓ Zastávky MHD budou pro provoz školních linek vybrány tak, aby maximum žáků a studentů bylo přepraveno co nejbližší ke své škole a nemuselo při tom přecházet některou z hlavních městských komunikací.
- ✓ Autobusy budou na školních linkách jezdit pouze ve dnech školního vyučování a budou určeny pouze pro žáky a studenty škol v Třebíči.
- ✓ Pro návrh školní linky budou uvažovány jen ty města a obce, ze kterých dojíždí do Třebíče minimálně čtyři žáci či studenti a to z důvodu využití kapacity autobusu a maximální doby spoje.
- ✓ Mělo by dojít k ujednání časových harmonogramů vyučovacích hodin na všech základních a středních školách v Třebíči, z důvodu zjednodušení návrhu jednotlivých linek (viz tabulka 2.1).

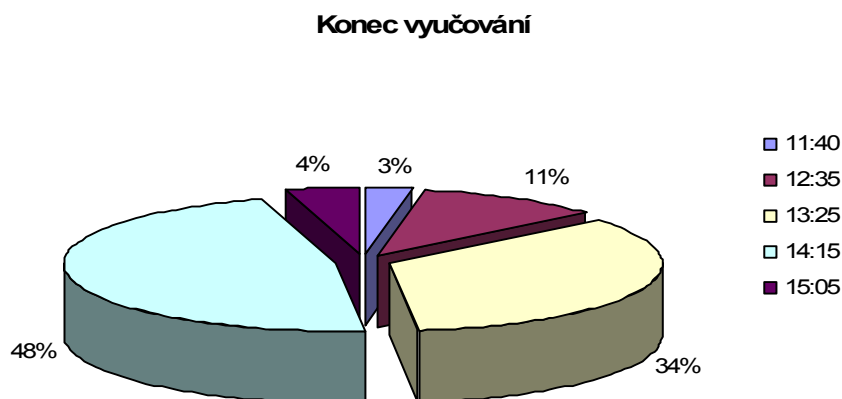
- ✓ Školní linka bude navrhována pouze tam, kde ranní spoj z daného města či obce není přímým spojem do Třebíče, je nutno během cesty přestupovat (do přestupů se nezahrnuje přestup na spoj MHD). Spoje z jednotlivých měst a obcí jsou uvedeny v příloze 6.
- ✓ Školní linka bude navrhována také tam, kde ranní spoj z daného města či obce je spojem přímým, ale jeho čas příjezdu do Třebíče neposkytuje dostatek času na to, aby se žáci a studenti dostali do školy včas na začátek vyučování. Tento čas musí být v intervalu minimálně 25 minut a maximálně 60 minut. Minimální doba byla určena analýzou linek MHD Třebíč a časů odjezdů těchto linek ze zastávky Komenského náměstí, která je v těsné blízkosti autobusového nádraží, k jednotlivým školám (viz příloha 7). Maximální doba je stanovena z důvodu dlouhého čekání na začátek vyučování.
- ✓ Tam, kde nebudou školní linky navrženy, musí být zajištěna návaznost odjezdů linek MHD ze zastávky Komenského náměstí na příjezdy jednotlivých spojů pravidelných autobusových linek na autobusové nádraží.
- ✓ Přeprava ze školy bude řešena pouze pro konec vyučování po 6. a po 7. vyučovací hodině. K tomuto jsem dospěl na základě vyhodnocení otázky z dotazníku, týkající se začátku a konce vyučování (viz obr. 2.2), kdy 82 % dotázaných žáků a studentů odpovědělo, že jim škola končí právě 6. nebo 7. vyučovací hodinou.

Hodina	Začátek	Konec
1	8:00	8:45
2	8:55	9:40
3	10:00	10:45
4	10:55	11:40
5	11:50	12:35
6	12:40	13:25
7	13:30	14:15
8	14:20	15:05
9	15:10	15:55

Tabulka 2.1: Začátky a konce jednotlivých vyučovacích hodin

Jak jsem již uvedl v předpokladech, je zapotřebí, aby všechny základní a střední školy měli stejný časový harmonogram vyučování. Výše uvedená tabulka ukazuje, jak by měl časový harmonogram vyučování vypadat. Jelikož v odpovědích na otázku, týkající se konce vyučování, se objevovali odlišné časy konce jednotlivých vyučovacích hodin, použil jsem pro vyhodnocení této otázky časový harmonogram vyučování uvedený v tabulce 2.1.

Následující obr. 2.2 ukazuje, že 34 % dotázaných žáků a studentů uvedlo, že jim škola končí po 6. vyučovací hodině, tj. ve 13:25. Nejvíce žákům a studentům, konkrétně 48 %, končí škola po 7. vyučovací hodině. Tato skutečnost mě vedla k tomu, že možnost zavedení školních linek budu analyzovat pouze pro čas 13.25, kdy končí škola 6. vyučovací hodinou a pro čas 14.15, kdy žáci a studenti končí vyučování 7. vyučovací hodinou.



Obr. 2.2: Konec vyučování

2.1.3 Ekonomické předpoklady využití školních autobusů

Náklady v peněžní formě vyjadřují účelové vynaložení hospodářských prostředků a práce. Tyto náklady vznikají důsledkem provádění jednotlivých operací v podnikatelské činnosti. Při řízení podniku jsou nutné informace o kvantitativní i kvalitativní stránce nákladů a o jejich vztahu k jednotlivým činnostem podniku. Je možné je rozdělit z různých hledisek. Jedním z mnoha způsobů rozdělení nákladů je kalkulační členění.

V tomto členění se hledá a určuje souvislost jednotlivých nákladů a konečného nebo dílčího výkonu. Z hlediska těchto vazeb je možné určit dvě základní skupiny nákladů:

- **Přímé náklady** – přímo souvisí s konkrétním druhem výkonu a je možné je určit přímo na kalkulační jednotku.
- **Nepřímé náklady** – nesouvisí přímo s konkrétním druhem výkonu, většina z nich je společná více druhům výkonů, označují se také jako režijní náklady. [1]

Kalkulační vzorec pro hromadnou osobní dopravu:

- a) *Pohonné hmoty* – náklady na pohonné hmoty a motorové oleje.
- b) *Přímý materiál* – pneumatiky a ostatní přímý materiál.
- c) *Přímé mzdy* – mzdy řidičů a pracovníků zajišťujících provoz hromadné osobní dopravy.
- d) *Přímé odpisy* – odpisy prostředků hromadné dopravy a dopravních zařízení.
- e) *Přímé opravy a údržba* – opravy a údržba prostředků hromadné dopravy a dopravních zařízení.
- f) *Ostatní přímé náklady* – pojištění zákonné odpovědnosti za škody způsobené provozem vozidla, havarijní pojištění, daně a poplatky za vozidla, sociální náklady, apod.
- g) *Režijní náklady* – náklady na mzdy správních a řídicích pracovníků, energie, voda, teplo, apod. [1]

Při porovnání celkových jednotkových nákladů na provoz klasického autobusu (ne kloubového), které činí v průměru 28 Kč.km^{-1} a žakovského jízdného, které je podle platného tarifu asi $0,5 \text{ Kč.km}^{-1}$ (viz příloha 15), dospějeme k tomu, že by autobus po celou dobu jízdy na lince musel být obsazen minimálně 56 cestujícími, aby jeho provoz nebyl ztrátový. Což je v běžném provozu téměř nereálné, hlavně mimo přepravní špičku a zároveň musíme počítat s tím, že dopravce chce provozovat danou linku s přiměřeným ziskem.

Z tohoto důvodu se pravidelná linková doprava provozuje jako závazek veřejné služby. Je to závazek dopravce, přijatý ve veřejném zájmu, který by jinak pro jeho ekonomickou nevýhodnost dopravce nepřijal nebo přijal je zčásti. Tento závazek veřejné služby sjednává s dopravcem stát nebo krajská samospráva. Pokud vznikne

dopravci, v důsledku zajišťování dopravní obslužnosti, plněním závazku veřejné služby prokazatelná ztráta musí být tato prokazatelná ztráta uhrazena:

- dopravním odborem krajského úřadu (základní dopravní obslužnost)
- obcí (ostatní dopravní obslužnost)
- ministerstvem dopravy (základní mezinárodní dopravní obslužnost ve veřejném zájmu)

Prokazatelná ztráta ve veřejné linkové dopravě

Touto ztrátou je rozdíl mezi součtem ekonomicky oprávněných nákladů, které byly vynaloženy dopravcem na splnění závazku veřejné služby a přiměřeného zisku vztahujícího se k těmto nákladům a mezi tržbami a výnosy dosaženými dopravcem při plnění závazků veřejné služby. Vzniklou prokazatelnou ztrátu dopravci hradí kraj ze svého rozpočtu, jedná-li se o zajišťování základní dopravní obslužnosti veřejnou linkovou dopravou nebo linkami veřejné městské linkové dopravy, které zabezpečují dopravu v rámci závazku veřejné služby mimo území města. Jízdné vybírané ve veřejné vnitrostátní autobusové dopravě je považováno za zboží, u kterého se uplatňuje regulovaná cena.

Dopravce svůj propočet prokazatelné ztráty předkládá příslušnému dopravnímu úřadu dokladem výkazu nákladů a tržeb z přepravní činnosti. Při uzavírání závazku veřejné služby dále dopravce předkládá odborný odhad prokazatelné ztráty. [2]

Přiměřený zisk

Za přiměřený zisk podle Metodického pokynu k uplatnění vyhlášky Ministerstva dopravy ČR ze dne 13. března 1998 č. 50/1998 Sb. se považuje:

- a) Částka, která po zdanění a po minimálním přidělu do povinných fondů nepřekračuje 1/8 ceny autobusů, které jsou používány pro veřejnou linkovou osobní dopravu, zajišťující dopravní obslužnost plněním závazku veřejné služby, snížená o částku celkových skutečných účetních odpisů.
- b) Částka použitá na investice související s provozováním veřejné linkové osobní dopravy, za předpokladu, že s těmito investicemi vyjádřil pro účely jejich zahrnutí do výpočtu prokazatelné ztráty souhlas příslušný dopravní úřad.

Podmínka, která je uvedena v bodě a) je splněna, pokud ujede vozidlo ve veřejné linkové dopravě více než 80% kilometrů z celkového počtu ujetých kilometrů. Investicí, která souvisí s provozováním veřejné linkové dopravy se rozumí investice do technické základny provozu, informačního a odbavovacího systému pro cestující, vybavení autobusových nádraží, autobusových stanovišť a zastávek, technického zařízení provozu, pokud jsou ve vlastnictví dopravce.

Dopravce si odečte z přiměřeného zisku dotace ze státního rozpočtu, rozpočtu kraje a obcí, určené na nákup nových autobusů. [2]

Z výše uvedených skutečností plyne, že navrhované školní linky musí být službou ve veřejném zájmu, aby byl dopravce ochoten je provozovat. Na dotování prokazatelné ztráty dopravce, způsobené provozem školních linek, by se měli podílet města, obce a školy, jejichž zřizovatelem je kraj Vysočina.

2.2 Vyhodnocení dotazníkového průzkumu

V průběhu měsíce března roku 2009 jsem provedl na území města Třebíč dotazníkový průzkum, který byl zaměřený na žáky základních a středních škol. Cílem dotazníkového šetření bylo především zjistit, odkud a jakým způsobem se žáci přepravují do a ze školy. Dále se otázky v dotazníku zaměřovaly na bezpečnost cesty do a ze školy, na dobu nutnou k cestě do a ze školy a samostatná otázka se zaměřila na používání osobních automobilů. Poslední otázka se týkala názoru žáků a studentů na zavedení či nezavedení školních autobusů.

Dotazník (příloha 8) jsem distribuoval do jednotlivých základních a středních škol v Třebíči. Dotazníky byly určeny jen dětem, které nebydlí v Třebíči a denně do školy dojíždějí. Na základních školách byly dotazníky určeny všem denně dojíždějícím žákům, na středních školách z důvodu vysokého počtu denně dojíždějících studentů byly dotazníky určeny jen části z denně dojíždějících studentů.

Prostřednictvím ředitelů škol a třídních učitelů byly tyto dotazníky rozdány přímo jednotlivým žákům, kteří je za jejich pomoci vyplňovali buď samostatně nebo s pomocí rodičů.

Během dotazníkového průzkumu jsem na základních a středních školách v Třebíči distribuoval celkem 1900 dotazníků. Z tohoto počtu se mi vrátilo 1422 vyplněných dotazníků, po vyhodnocení jsem jich 155 vyřadil, většinou z důvodu neúplnosti. Pro vyhodnocení průzkumu jsem nakonec použil 1267 dotazníků. Tabulky 2.2 a 2.3 ukazují počty denně dojíždějících žáků, počty vyplněných a použitých dotazníků podle jednotlivých škol.

Tabulka 2.2: Počty dotazníků pro základní školy

Škola	Počet dojíždějících	Rozdáno	Použito
ZŠ Bartuškova	54	54	54
ZŠ Benešova	76	54	54
ZŠ Horka-Domky	91	91	91
ZŠ kpt. Jaroše	17	17	16
ZŠ Na Kopcích	17	11	11
ZŠ T.G. Masaryka	320	167	148
ZŠ Týnská	99	89	89
Celkem	674	483	463

Tabulka 2.3: Počty dotazníků pro střední školy

Škola	Počet dojíždějících	Rozdáno	Použito
Gymnázium	176	110	109
Hotelová škola	350	129	84
Katolické gymnázium	120	104	104
Obchodní akademie	130	91	86
Soukromá SŠ a SOU	48	23	23
SOŠ řemesel	275	68	54
SŠ stavební	344	98	85
SPŠ technická	598	112	96
VOŠ a SŠ zemědělská	213	201	164
Celkem	2254	936	805

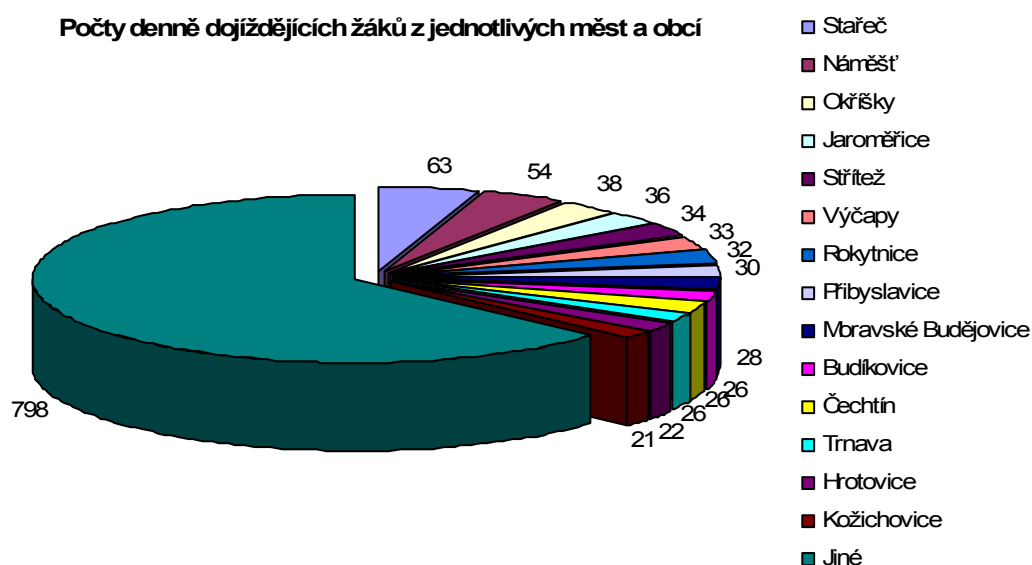
Do průzkumu nebyli zahrnuti studenti ubytovaní ve školních ubytovnách a studenti dojíždějící z měst a obcí mimo okres Třebíč.

Větší návratnost dotazníků ze základních škol oproti středním školám může být zapříčiněna odborným dozorem při vyplňování odpovědí a větší ukázněností mladších žáků.

2.2.1 Bydliště žáků a studentů

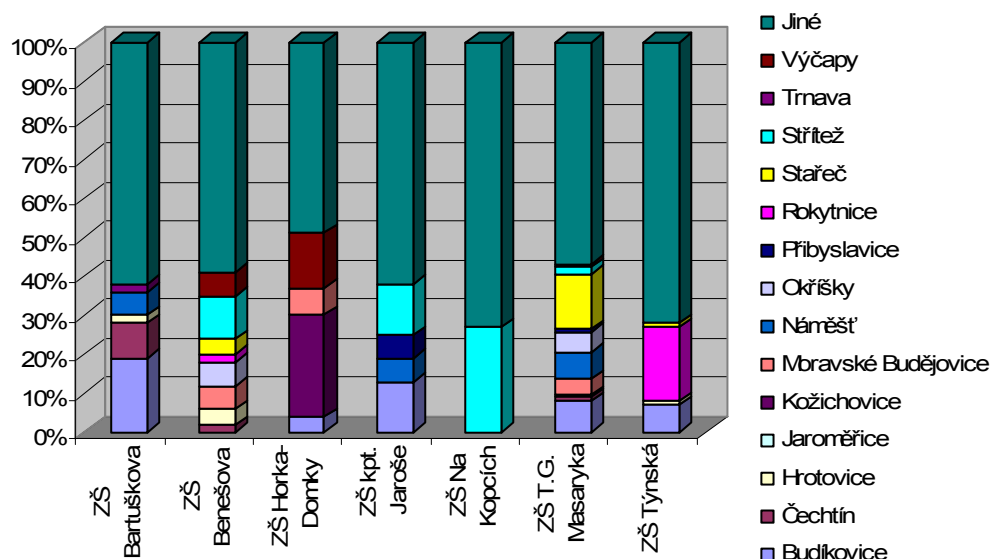
První otázka v dotazníku se týkala bydliště žáků a studentů. Vyhodnocením dotazníků jsem zjistil, že do škol v Třebíči dojíždí děti z celkem 162 obcí a měst, které leží na území okresu Třebíč. Do tohoto počtu je také zahrnuto 7 obcí, které jsou místními částmi města Třebíče.

Následující obr. 2.3 ukazuje čtrnáct měst a obcí, ze kterých podle vyhodnocení dotazníků, dojíždí do Třebíče do školy více jak dvacet žáků a studentů. Nejvíce dětí dojíždí ze Starče, která je od Třebíče vzdálena necelé dva kilometry. V grafu také najdeme jednu z místních částí Třebíče, ze které dojíždí víc jak dvacet dětí, a to Budíkovice.

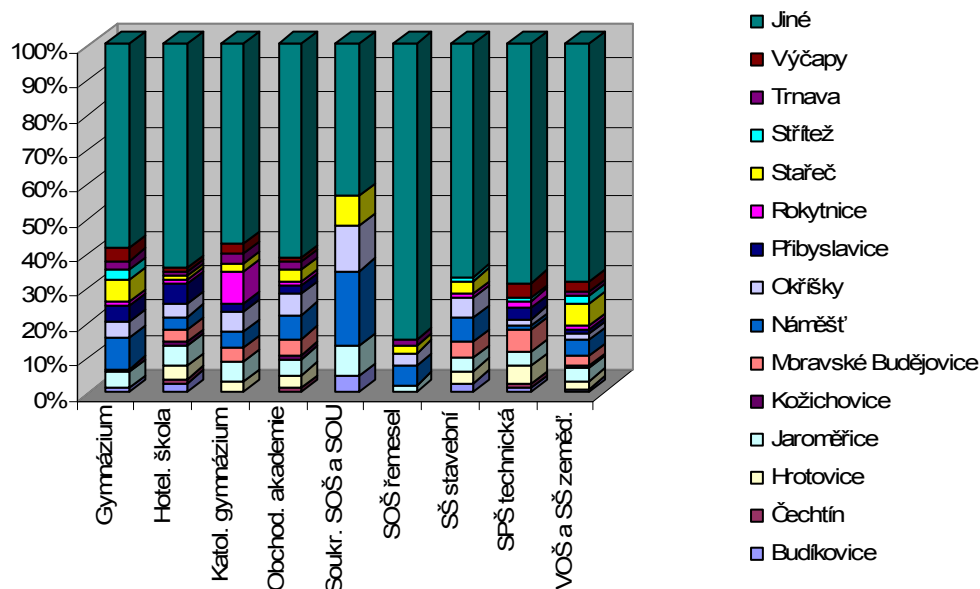


Obr. 2.3: Počet denně dojíždějících žáků z jednotlivých měst a obcí

Další dva obr. 2.4 a 2.5 nám ukazují podíly, již zmíněných čtrnácti měst a obcí, na celkovém počtu denně dojíždějících žáků a studentů v rámci jednotlivých škol. Obr. 2.4 zahrnuje základní školy a obr. 2.5 střední školy v Třebíči.



Obr. 2.4: Podíl vybraných měst a obcí v rámci základních škol



Obr. 2.5: Podíl vybraných měst a obcí v rámci středních škol

Vyhodnocením dotazníků jsem zjistil, že do škol v Třebíči denně dojíždí žáci a studenti téměř ze všech měst a obcí, které jsou na území bývalého okresu Třebíč.

Nejdelší cestu do školy a ze školy mají žáci a studenti, kteří dojíždí ze 45 kilometrů vzdálené Jemnice.

Naproti již zmíněným čtrnácti městům a obcím, ze kterých dojíždí více jak dvacet dětí, je tu 18 obcí ze kterých dojíždí 3 děti, 22 obcí z nichž dojíždí 2 děti a 36 obcí, ve kterých má bydliště pouze 1 dítě dojíždějící do Třebíče.

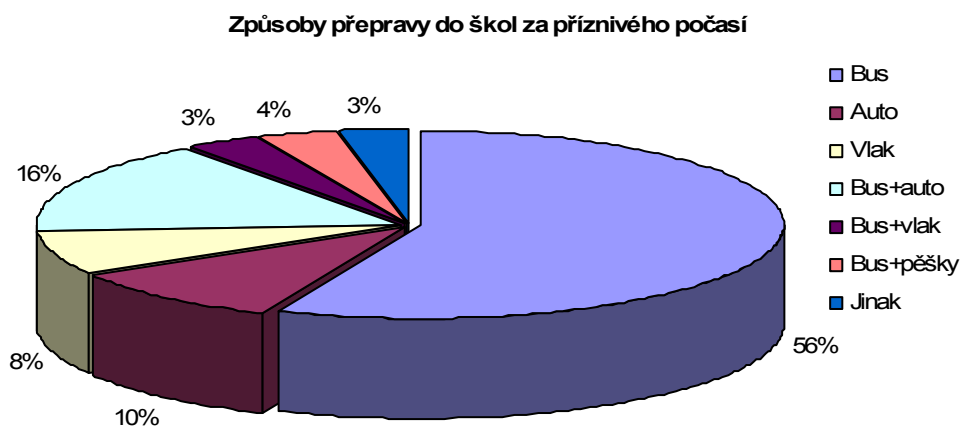
2.2.2 Způsoby dopravy žáků a studentů do škol

Cesta do a ze školy v teplém období roku

V první části otázky žáci a studenti odpovídali na to, jakým způsobem se přepravují do a ze školy v měsících s předpokládaným příznivým počasím (září, březen-červen).

Tato otázka úzce souvisí s udržitelnými a neudržitelnými návyky a chováním obyvatel měst a obcí, co se týče způsobů přepravy. Dále souvisí s pravidelností a dostatečnou kapacitou hromadné dopravy, ať už linkové nebo městské.

Obr. 2.6 ukazuje, že více než polovina žáků a studentů tj. 56 % jezdí do a ze školy autobusem, vlakem jezdí do a ze školy 8 % dětí a osobním automobilem 10 %. Kombinace autobus a vlak, autobus a auto, autobus a pěšky, uvedlo jako způsob cesty do a ze školy celkem 23 % dotázaných žáků a studentů. Zbývající 3 % tvoří cesta do a ze školy na jízdním kole, motocyklu a pěšky.



Obr. 2.6: Způsoby přepravy do a ze škol za příznivého počasí

Přeprava v chladných měsících s nepříznivým počasím

Otázka byla rozdělena na dvě části z toho důvodu, že způsoby přepravy nejsou během celého roku stejné, ale liší se v závislosti na počasí. Z toho důvodu byly zvoleny dvě typická období roku (teplé měsíce, příznivé počasí a chladné měsíce, nepříznivé počasí, tj. říjen-únor).

Z výsledků dotazníkového šetření lze vidět rozdíly v přepravě dětí do a ze školy při příznivém a nepříznivém počasí. V chladném období roku zmizely způsoby přepravy jako je jízdní kolo, motocykl a pěší chůze. Na úkor těchto způsobů přepravy se zvýšilo procento využívání autobusů, jako způsobu přepravy do a ze školy.

Z výsledků je také patrné, že žáci a studenti často jako odpověď na otázku označovali kombinace dvou způsobů dopravy, kdy nebyli schopni říct, který způsob dopravy u nich převažuje.



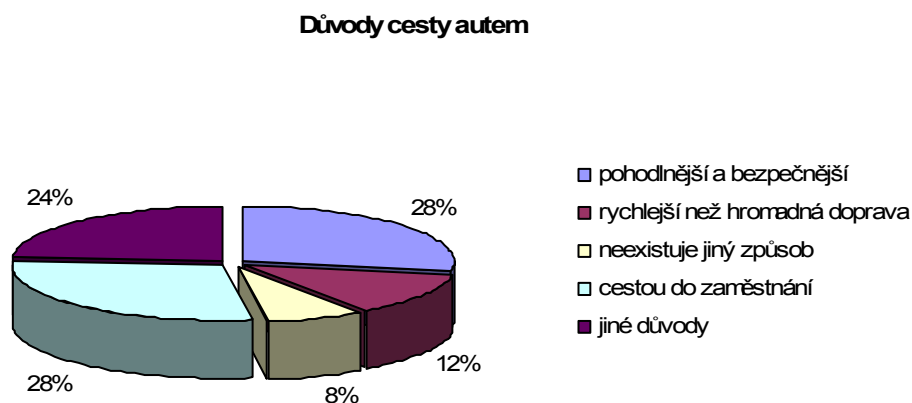
Obr. 2.7: Způsoby přepravy do a ze škol za nepříznivého počasí

2.2.3 Důvody cesty do školy osobním automobilem

Otázka, týkající se cesty do školy osobním automobilem, měla za cíl zjistit hlavní důvody, proč je tento způsob dopravy používán.

Z obr. 2.8 můžeme vyčíst, že shodný počet dotázaných žáků a studentů uvedl, jako důvod cesty do školy osobním automobilem, že cesta autem je pohodlnější a bezpečnější a že je do školy nebo ze školy berou rodiče cestou do práce a z práce

(shodně 28 % dotázaných). Druhé místo s 24 % zaujímají jiné důvody než které byly nabídnuty v otázce, jednalo se například o cesty rodičů k lékaři, na nákupy nebo z důvodu návštěvy zájmových kroužků. Jako důvod cesty automobilem uvedlo 12 % žáků a studentů tu skutečnost, že cesta automobilem je rychlejší ve srovnání s prostředky hromadné dopravy. Poslední místo s 8 % zaujímá důvod, že cesta autem je jediným způsobem, jak se dopravit do školy nebo ze školy, týká se to především malých a vzdálených obcí, odkud dojíždí jeden či dva žáci a odkud není tak dobré spojení do Třebíče.

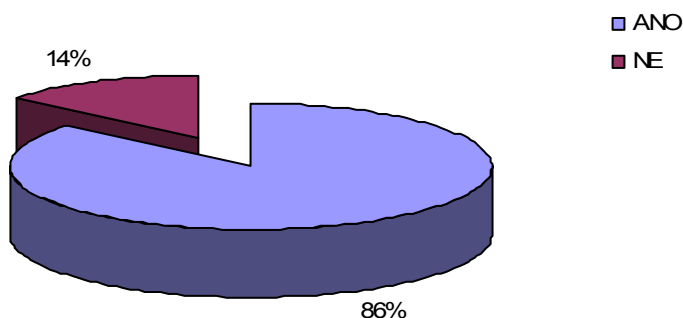


Obr. 2.8: Důvody cesty do a ze školy osobním automobilem.

2.2.4 Pocit bezpečí při cestě do a ze školy

Další otázka v dotazníku se zabývala velmi důležitým tématem, a to bezpečností žáků a studentů na cestě do školy a ze školy. Jedná o často kladenou otázku nejen pro ředitele škol, zástupce města, ale i pro policii, jak městskou tak i státní či pro rodiče žáků a studentů. Pomocí dotazníkového šetření je možné zjistit podíl dětí, které se na cestě do a ze školy cítí bezpečně a které ne.

Cítíš se během cesty do školy a ze školy bezpečně?

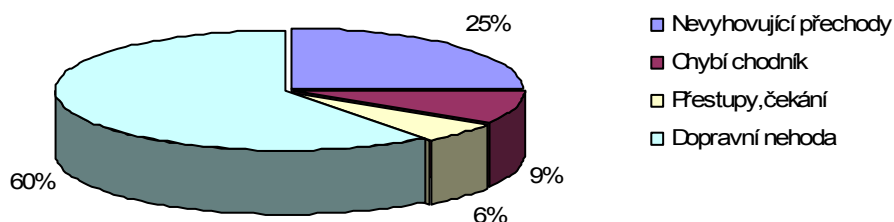


Obr. 2.9: Bezpečnost cesty do a ze školy

Na obr. 2.9 je patrné, že 14 % všech žáků základních a středních škol v Třebíči se cítí na cestě do a ze školy ohroženo. Naproti tomu 86 % dotázaných dětí považuje svoji cestu za vzděláním za bezpečnou.

Následující obr. 2.10 ukazuje příčiny, proč považují žáci a studenti svoji cestu do školy a ze školy za nebezpečnou. Zajímavý je vysoký podíl (60 %) obav z nebezpečí dopravní nehody, kdy velmi často dotázaní žáci a studenti odpovídali, že mají obavy z nevhodného způsobu jízdy řidiče autobusu. Druhou nejčastěji se vyskytující odpovědí byla ta, týkající se přechodů pro chodce, které jsou nevhodně řešeny nebo chybí.

Důvody pocitu nebezpečí



Obr. 2.10: Důvody pocitu nebezpečí

2.2.5 Názory žáků a studentů na školní autobusy

Z níže uvedeného obr. 2.11 je vidět, že více jak polovina dotázaných žáků a studentů, konkrétně 54 %, nepovažuje za nutné zavést školní autobusy. Jako důvody uvádí, že je to zbytečné, že stávající spoje jsou dostačující a že není dost dětí pro to, aby byly zavedeny školní linky.

Naproti tomu 46 % oslovených žáků a studentů považuje zavedení školních autobusů za dobrou věc. Jejich argumenty pro zavedení tohoto způsobu přepravy jsou bezpečnost těchto linek, přizpůsobení se linek potřebám dětí a přeplněnost stávajících spojů.



Obr.2.11: Náзор na případné zavedení školních autobusů

Poslední dvě otázky v dotazníku se týkaly přestupování během cesty do a ze školy a časové náročnosti cesty za vzděláním.

Co se týká otázky přestupů, byla myšlena jako přestupy mimo město Třebíč, tj. netýkala se přestupů z linkového autobusu na MHD a zpět. Bohužel někteří dotázaní žáci a studenti uvažovali i přestupy v rámci města Třebíče. Vyhodnocení této otázky je provedeno v samostatné příloze 4.

Otázka týkající se časové náročnosti cesty za vzděláním byla rozdělena na dvě části a to cestu do školy a cestu ze školy. Získané časové hodnoty jsem při vyhodnocování zařadil do pěti intervalů a to 5 až 10 minut, 10 až 20 minut, 20 až 40

minut, 40 až 60 minut a 60 minut a více. Vyhodnocení této otázky je taktéž provedeno v samostatné příloze 5.

Nejčastějším způsobem přepravy žáků a studentů do a ze školy v Třebíči je bez ohledu na počasí přeprava autobusem. Druhým nejčastějším způsobem přepravy je kombinace autobus a auto. Přeprava osobním automobilem je zastoupena v teplých měsících a v chladných měsících shodně 10 %, a to nejsou počítány případy, kdy děti nebyly schopny určit dominantní způsob přepravy a jako odpověď volily kombinaci autobus a osobní automobil.

Z hlediska udržitelnosti je nezbytné, aby se poměr cest provedených udržitelnými způsoby ku způsobům neudržitelným nesnižoval, ale aby narůstal a aby rostl také podíl cest na jízdním kole.

V jedné z otázek mohli děti ještě uvést důvody pro volbu osobního automobilu. Z pěti nabízených alternativ nejčastěji volili důvod, že je rodiče vozí cestou do práce a že považují cestu osobním automobilem za pohodlnější a bezpečnější. Na druhém místě se umístil „jiný důvod“.

Dalším rysem cest do a ze školy osobním automobilem je vytíženost automobilu. Z hlediska udržitelné mobility by se do budoucna měl alespoň zvyšovat počet dětí v jednom automobilu při jízdě do a ze školy.

Velmi důležitou otázkou, která se týká cesty dětí do a ze školy, je jejich bezpečnost, kdy 14 % z dotázaných dětí uvedlo, že se na cestě do a ze školy bezpečně necítí. To se týká především, na základě zjištěných údajů, stylu jízdy řidičů autobusů, dále zlepšení kvality přechodů pro chodce a dobudování chodníků tam, kde chybí.

2.3 Spádové obvody základních škol v Třebíči

Pro každou základní školu v Třebíči je dán spádový školský obvod. Spádový školský obvod je určitá vymezená část města, ze které musí být dítě do dané školy přijato, pokud má toto dítě nebo jeho zákonný zástupce na daném území trvalé bydliště. Pro město Třebíč jsou spádové obvody dány ulicemi takto:

ZŠ Bartuškova

Alšova, Bartuškova, Bisattova, Bohunčina, Dělnické nám. , Doleželova ,Dr. Hobzy, Dvorského, Esperantistů, Erbenova, Fibichova, Hájenky, Hlavinkova, Holasova,

Horova, Chelčického, Kanciborek, Klimentova, Krajičková, Kollárova, Koželužská, Křížíkova, Lidická, Mánesova, Na Strži, Na Špitálce, Nad Lesem, Okružní, Polanka, Poušov, Pražská, Revoluční, Rypáčkova, Řípovská, Seifertova, Spojenců, Sucheniova, U Kříže, U Větrníku, Vančurova, Vrchlického, Zahraničního Odboje, Zavřelova a místní část Řípov

ZŠ T.G. Masaryka

B. Václavka, Bráfova tř. , Cyrilova, Dvořeckého, Eliščina, Fugnerova, Gorazdovo nám., Hadlíz, Hasskova, Heliadova, Hlavova, Husova, Chlumeckého, Chmelova, Janáčkovu stromořadí, Janouškova, Jejkovská brána, Jihlavská brána, Jungmannova, Karlovo nám., Kateřiny z Valdštejna, Kofránková, Komenského nám., Kostnická, Kotlářská, Langfortova, Máchalova, Martinské nám., Masarykovo nám., Mlýnská, Nádražní, Na Potoce, Nad Babou, Oldřichova, Otmarova, Pod Hrádkem, Pod Strážnou horou, Purkyňovo nám., Přerovského, Ruská (po železniční přejezd), Sadová, Sirotčí, Smila Osovského, Smrtná, Sokolská, Soukopova, Soukenická, Strmá , Střelkova, V. Nezvala, Zdislavina, Ztracená

ZŠ Týnská

A. Dvořáka, B. Smetany, Blahoslavova, Budíkovická, 9. května, Divišova, Dr. Suzy, Dukelská, Hanělova, Havlíčkovu nám., Hilbertova, Horní, Hrádek, Javorová, J. Ježka, Jindřichova, J. Suka, Kmochova, Krátká, Koutkova, L. Pokorného, Lesní, Lípová, Luční, M. Horákové, Na Klinkách, Na Kocandě, Na Kopečku, Na Nivkách, Na Příkopech, Na Vyhlídce, Na Úbočí, Na Výsluní, Nad Zámkem, Nová, Palackého, Palachova, Pod Nivou, Pod Zámkem, Pomezní, Račerovická, Skalní, Stará, Stinná, Sokolovská, Subakova, Tábořská, Tiché nám., Tylova, Týnská, U Barborky, U Kuchyňky, U Obůrky, V Mezírce, Zadní, Zahradní, Za Plovárnou, Zámecká, Žerotínovo nám., Žižkova a místní části Budíkovice, Račerovice a Sokolí

ZŠ Horka-Domky

Arbesova, Bezručova, Bratří Čapků, Březinova, Čelakovského, Čeloudova, Demlova, Dobrovského, Dreuschuchova, Družstevní, Hartmannova, Hálkova, Hladíkova, Hrotovická, Jiráskova, K. Světlé, Kosmákova, Křížkovského, Kubešova, Kubišova, Mrštíkova, Nerudova, Nikodémova, Okrajová, Pod Vodojemem, Riegrova, Ruská (od železničního přejezdu nahoru), Sedláková, Schollhornova, Sušilova, Sv. Čecha,

Šafaříkova, Štefánikova, Švabinského, Úvoz, Vaňkovo nám., Václavské nám., Vltavínská, Zahradníčkova, Zborovská, Znojemská a místní část Slavice

ZŠ kpt. Jaroše

Dr. Holubce, Fr. Hrubína, Gen. Fanty, Gen. Svobody, Gen. Sochora, I. Olbrachta, J. Haška, J. Heyrovského, Jana Skácela, Kaňákova, Lavického, Ladislava Nováka, Růžičkova, Palatova, Kpt. Jaroše, Kpt. Nálepky, Krajínova, M. Majerové, Míčova, Mírová, Švecova, Vítkova

ZŠ Benešova

Bartošova, B. Němcové, Branka, C. Boudy, Cyrilometodějská, Dukovanská, Eliášova, Energetiků, Hybešova, Jelínkova, Křížová, Manž. Curieových, Mezníkova, Mikulášková, Mládežnická, Náhorní, Na Svahu, Obránců míru, Polní, Tkalcovská, U Studánky, Velkomeziříčská, Viktorinova, Wolkerova, Zvěřinova a místní část Pocoucov

ZŠ Na Kopcích

A. Kratochvíla, Benešova, Brněnská, Cihlářská, Čajkovského, Kyjevská, M. Gorkého, Modřínová, Moskevská, Myslbekova, Na Kopcích, Novodvorská, Ptáčovský žleb, Rafaelova, Samešova, Šárovská, Školní, Tolstého, Trnavská, Vinohradská a místní část Ptáčov

Pro usnadnění návrhu školních linek, týkajících se základních škol, by bylo dobré, aby do spádových obvodů jednotlivých základních škol byly také zařazeny obce v okolí Třebíče, ze kterých dojíždí žáci do základních škol v Třebíči.

3. NÁVRH TECHNOLOGIE PŘEPRAVY ŽÁKŮ A STUDENTŮ V PODMÍNKÁCH REGIONU TŘEBÍČSKO

3.1 Školní autobusová linka

Školní linka v autobusové dopravě (školní autobus) zajišťuje přepravu žáků nebo studentů do jejich škol. V některých státech tvoří školní autobusy samostatný dopravní systém, pro který jsou určena speciální vozidla a způsob financování. V České republice jsou autobusové a trolejbusové linky a spoje k přepravě žáků součástí systému veřejné hromadné dopravy.

Zákon o silniční dopravě, ani zákony upravující nakládání s veřejnými financemi v České republice, školní linky, jako zvláštní druh dopravy, neznají.

Doprava do a ze škol je Zákonem o silniční dopravě definována, jako součást základní dopravní obslužnosti, u níž je kraj povinen hradit takzvanou prokazatelnou ztrátu dopravce.

V rámci dopravy dotované krajem, lze za školní spoje považovat ty, u kterých je v jízdním řádu poznámka, že jedou pouze v pracovních dnech a nejedou o prázdninách. Některé spoje jedou ve dnech školního vyučování po jiné trase, než v pracovních dnech v době prázdnin. Může jít o spoje na lince, na níž jsou provozovány i jiné druhy spojů, nebo může jít o samostatnou linku obsahující jen jeden, či několik takovýchto spojů. Číslováním linek ani označováním vozidel nejsou takové linky nijak odlišeny od běžných linek veřejné linkové dopravy.

Spoje určené k přepravě do škol jsou zpravidla veřejnou linkovou dopravou, může je tedy použít každý cestující, nejen žáci a studenti škol. Pokud by škola nebo kraj objednaly pro dopravu dětí neveřejný spoj v pravidelných časech, měl by tento spoj být provozován na základě licence pro zvláštní linkovou dopravu. Jednorázovou nebo nepravidelnou přepravu školních dětí lze provádět i bez licence. Pokud však dopravcem není sama škola nebo obec, měl by dopravce mít koncesi.

Rozlišujeme dva druhy školních autobusových linek:

- ✓ autobusové školní linky v pásmech města, tzn. v městské hromadné dopravě
- ✓ příměstské, které z okolních obcí vezou žáky do větších měst za vzděláním

Zatímco školní autobusy MHD dovezou žáky přímo nebo alespoň poblíž školy, ty příměstské pouze na zastávku či autobusové nádraží ve městě. Odtud žáci cestující do škol musí pokračovat pěšky nebo použít městskou hromadnou dopravu. [6]

3.2 Výběr autobusu pro školní linky

Na základě stanovených předpokladů jsem se rozhodl navrhnout pro provoz na všech navržených školních linkách autobusy Mercedes Benz O 560 Intouro.

Tento typ autobusu již dopravní společnost Trado-Bus s.r.o. Třebíč vlastní a používá pro provoz na pravidelných autobusových linkách.

Bohužel z důvodu minimální spolupráce ze strany dopravní společnosti Trado-Bus s.r.o. se mi nepodařilo zjistit bližší informace o daném typu autobusu, jako jsou technická data a nebo vybavení elektronickými informačními panely.

Následující technické informace jsou pouze obecné, získané z internetových zdrojů.

Autobus Mercedes Benz O 560 Intouro

Tento typ autobusu představuje hospodárnou koncepci vozidla ve vysokopodlažním provedení, které je dimenzované speciálně pro provoz na meziměstských linkách, jako jsou příležitostné výletní, meziměstské nebo školní. Mercedes Benz Intouro se vyrábí v turecké dceřiné společnosti DaimlerChrysler, a to Mercedes-Benz Türk A.S.

Mercedes-Benz Intouro je dlouhý 12,14 m a má rozvor náprav 608 cm, což mu poskytuje kapacitu maximálně 49 míst k sezení. Výška autobusu je 3,36 m, zadní převis je 3,3 m a šířka autobusu ční 2,55 m, čímž vzniká dostatek místa pro cestující a příjemný pocit velkého prostoru uvnitř autobusu. Vpředu je Intouro vybaveno jednokřídlými vně výkyvnými dveřmi o šířce 90 cm. Střední dveře jsou provedeny jako dvoukřídlé vně výkyvné se šířkou 138 cm – řešení pro linkovou dopravu s častými zastávkami resp. s vysokým počtem nastupujících a vystupujících cestujících. Na každém dveřním křídle je umístěno vždy jedno halogenové svítidlo jako nástupní osvětlení.

Bezpečnost cestujících uvnitř autobusu zajišťují mimo jiné zvýšená opěradla sedadel a všechna sedadla jsou vybavena bezpečnostními pásy. Autobus je sériově vybavován kotoučovými brzdami. Pro snížení nákladů při servisu a údržbě jsou brzdové kotouče na všech nápravách identické. Dále je autobus sériově vybavován antiblokovacím systémem ABS a rovněž regulací prokluzu ASR.

Podvozek s využitím vysoce kvalitní techniky z oblasti dálkových autobusů je přizpůsoben zvláštním požadavkům pro linkový provoz, a tak zdůrazňuje bezpečné a vyvážené jízdní chování. Jako hnací náprava slouží osvědčená a málo hlučná hypoidní náprava Mercedes-Benz HO6, která se mimo jiné používá také v dálkových autobusech Mercedes-Benz Travego a Tourismo. Přední náprava má k dispozici nezávislé zavěšení kol s dvojitými příčnými závěsnými rameny z nových dálkových a linkových autobusů Mercedes-Benz. Toto řešení je nejen bezpečné a komfortní, ale vede společně s velkými úhly natočení kol k mimořádně vysoké obratnosti vozidla. Díky tomu je průměr otáčení Intoura jen 20,98 m.

Intouro má mezi nápravami k dispozici rozměrný zavazadlový prostor. Může se pochlubit prostorem 4,7 m³. Tento zavazadlový prostor je vybaven výkyvnými a velkými víky zavazadlového prostoru, a tak je mimořádně dobře přístupný. Vynecháním přídatné dělicí stěny v zavazadlovém prostoru může být kompletně naložen zavazadly.

Četná opatření ke snížení váhy, jako například použití nových a počítačově optimalizovaných materiálů při konstrukci dálkových autobusů vedly k tomu, že autobus Intouro váží méně než jeho srovnatelný předchůdce, Conecto Ú ve vysokopodlažním provedení. Snížená hmotnost prázdného autobusu umožňuje zvýšení užitečného zatížení a při identickém zatížení umožňuje také snížení spotřeby paliva. Díky snížené spotřebě paliva a dlouhým intervalům údržby až na 60 000 km (výměna motorového oleje) jsou provozní náklady trvale na nízké úrovni.

Autobus je poháněn nastojato montovaným řadovým šestiválcovým motorem OM 926 LA Mercedes-Benz se zdvihovým objemem 7,2 litrů. V sériovém provedení má takový motor výkon 210 kW (285 koní) a maximální krouticí moment 1120 Nm při otáčkách 1200 až 1600 otáček za minutu. Vysoce výkonný turbodieselový motor odpovídá směrnici EU o výfukových plynech Euro 4. Vyznačuje se nejenom minimálními emisemi škodlivých látek, ale také vysokou hospodárností díky nízké spotřebě paliva. Přenos síly na kola je zajišťován pomocí mechanické šestistupňové převodovky GO 110 Mercedes-Benz. [22]



Obr. 3.1: Autobus Mercedes Benz O 560 Intouro

3.3 Návrh školní autobusové linky

Na základě analýzy jízdních řádů pravidelné linkové dopravy jsem dospěl k tomu, že pro odpolední cestu žáků a studentů ze škol domů, není třeba navrhovat školní linky. Stávající spoje do jednotlivých měst a obcí jsou dostačující a odpovídají počtu dětí, které do daného města či obce jezdí. Další skutečností je, že po skončení školy má spousta žáků a studentů různé mimoškolní aktivity, tzn. že nejedou domů hned po skončení vyučování. Z tohoto důvodu by také případné školní linky, navazující na konec vyučování, nemuseli být dostatečně využívány. Časy odjezdů spojů do a z jednotlivých měst a obcí jsou uvedeny v příloze 6.

Jak již bylo zmíněno, školní linky navrhuji jen pro ranní cestu do škol. Ranní školní linky jsou důležitější než odpolední školní linky především z toho důvodu, že je žádoucí, aby žáci a studenti byli včas ve škole na začátek vyučování.

Na základě stanovených předpokladů a analýzy stávajících pravidelných linkových spojů jsem dospěl ke zjištění, že ze čtyř obcí okresu Třebíč nejedí přímé ranní spoje do Třebíče, tudíž žáci a studenti dojíždějící z těchto obcí musí během své cesty do školy přestupovat. Jedné se o obce Hodov, Jakubov, Pokojovice a Příložany.

Dále jsem zjistil ranní spoje ze dvou obcí, které neposkytují po příjezdu do Třebíče dostatek času na to, aby se děti dostaly včas do školy na začátek vyučování. Jedná se o obce Horní Vilémovice a Myslibořice. Z výše zmíněných šesti obcí dojíždí podle vyhodnocení dotazníků celkem 41 žáků a studentů.

Tato zjištění vedla k tomu, že jsem navrhnul tři ranní školní linky, z nichž každá obslouží dvě z již zmíněných šesti vesnic a také samozřejmě další obce a města, která leží na její trase.

Při návrhu trasy těchto linek jsem vycházel z toho, aby navržené trasy linek vedly nejkratší cestou a zároveň jsem se snažil maximálně využít vozovny společnosti Trado-Bus s.r.o. v Moravských Budějovicích a v Náměšti nad Oslavou. Pro návrh tras jednotlivých linek jsem použil program InfoMapa 14, do něhož jsem zadal obce a města, které je nutné obsloužit a program mi určil nejkratší spojnici těchto měst a obcí.

Na svých trasách budou linky využívat stávajících zastávek pravidelné linkové dopravy, pouze budou označníky těchto zastávek doplněny o příslušná čísla školních linek a jízdní řád dané školní linky. Pro dopravní obslužení všech základních a středních škol v Třebíči, budou linky využívat stávající zastávky MHD, které jsou umístěny v blízkosti daných škol a umožňují bezpečnou cestu do školy. Tyto zastávky budou také doplněny o příslušná čísla linek a jízdní řády školních linek.

Zastávkový označník má být, tak jako jiné dopravní značky, umístěn kolmo k ose jízdy. Musí zachovat bezpečnou vzdálenost od okraje vozovky, ale také nesmí nadměrně zužovat chodník nebo přístupovou cestu a stejně jako nové dopravní značky musí být z materiálu, který v noci odráží světlo. Tradičním standardem je také oboustranná značka, protože by měla být dobře viditelná pro chodce přicházející z obou stran. Podoba značky je alespoň v základních rysech pevně předepsána. Plný název zastávky musí být pod značkou vyznačen povinně, také kolmo k ose jízdy. Velikost písma by měla umožňovat dobrou čitelnost jak z vozidla, tak z prostoru zastávky. Na očíslovaném zastávkovém sloupku je vhodné umístit také výrazná čísla linek.

Časovou dostupnost jednotlivých zastávek MHD, použitých pro navržené školní linky, k daným školám jsem graficky vyjádřil pomocí izochrony časové dostupnosti na mapě v příloze 14. Izochrona časové dostupnosti zastávky je čára, z které je stejná doba chůze k zastávce. Jedná se o kružnici, o poloměru rovném zvolené době dostupnosti, která je přenesena do délkové míry podle rychlosti chůze a měřítko mapy.

Jak už bylo zmíněno v předpokladech, budou všechny tři navrhované školní linky určeny pouze k přepravě žáků a studentů do škol v Třebíči.

Školní linka Š1

Tato školní linka bude vyjíždět z vozovny společnosti Trado-Bus s.r.o. v Moravských Budějovicích. První zastávka bude v Jakubově u Moravských Budějovic. Dále bude linka pokračovat po trase Lesonice-Babice-Čáslavice-Římov-Rokytnice nad Rokytnou-Chlístov-Pokojovice-Krahulov-Třebíč. Na zastávkách Rokytnice nad Rokytnou a Krahulov nebude linka zastavovat z důvodu dostatečného počtu spojů z těchto zastávek. V Třebíči pak bude linku zastavovat na zastávkách MHD v tomto pořadí: U Kapličky-Karlovo náměstí-Znojemská-Družstevní-Demlova-A. Kratochvíla-Míčova-Gen. Svobody-Palackého-Aut. nádraží.

Provozní délka linky, která obsahuje celkem 16 mezilehlých zastávek, je 51 km a doba spoje je 88 minut.

Pro výpočet doby spoje jsem použil vztah:

$$t_s = \frac{l_z \cdot 60}{v_t} + \frac{n_z \cdot t_z}{60} [\text{min}]$$

kde je: t_s – doba spoje na lince [min]

l_z – provozní délka linky, zjištěna programem InfoMapa 14 [km]

v_t – technická rychlost linky, pro jízdu mimo město Třebíč jsem stanovil 50 km.h⁻¹ a pro jízdu ve městě Třebíč 24 km.h⁻¹

n_z – počet mezilehlých zastávek jednoho spoje na lince

t_z – doba zastávky, stanovil jsem 30 s

Dle údajů z dotazníků by touto linkou mohlo dojíždět do školy celkem 43 žáků a studentů. Z poslední zastávky Palackého bude autobus pokračovat na autobusové nádraží, kde bude k dispozici pro jízdy na dalších linkách. Schéma navržené školní linky Š1 mimo město Třebíč je v příloze 10 a trasa linky ve městě Třebíč je zakreslena v příloze 13. Následující tabulka 3.1 obsahuje jízdní řád navržený pro školní linku Š 1.

Školní linka Š1		
Přepřavu zajišťuje Trado-Bus s.r.o. Třebíč		
Zastávka	km	Odjezd
Mor. Budějovice,vozovna	0	6:28
Jakubov	6	6:35
Lesonice	11	6:42
Babice	13	6:45
Čáslavice	17	6:50
Římov	19	6:53
Rokytnice	21	projíždí
Chlístov	24	7:00
Pokojovice	27	7:05
Krahulov	33	projíždí
U Kapličky (MHD)	37	7:18
Karlovo náměstí (MHD)	40	7:23
Znojemská (MHD)	41	7:28
Družstevní (MHD)	42	7:30
Demlova (MHD)	42	7:32
A. Kratochvíla (MHD)	45	7:40
Míčova (MHD)	46	7:42
Gen. Svobody (MHD)	46	7:44
Palackého (MHD)	48	7:48
Aut. Nádraží	51	7:56
-linka jezdí pouze ve dnech školního vyučování a je určena pouze pro žáky a studenty		

Tabulka 3.1: Jízdní řád školní linky Š1

Školní linka Š2

Tato školní linka bude mít výchozí stanici v obci Benetice. Jízda autobusu z vozovny v Třebíči do Benetic bude moci být využita jako ranní spoj z Třebíče do Benetic a obcí, které jsou na trase Třebíč-Benetice. Školní spoj bude vyjíždět ze zastávky Benetice v čase 6:30 a bude pokračovat po následující trase: Horní Vilémovice-Přeckov-Rudíkov-Hodov-Budišov-Nárameč-Trnava-Pocoucov. Zastávkami Budišov a Trnava bude spoj pouze projíždět, z důvodu dostatečných stávajících spojů. Zastávky v Třebíči bude spoj obsluhovat v následujícím sledu: A. Kratochvíla-Míčova-Gen. Svobody-Palackého-Karlovo náměstí-Znojemská-Družstevní-Demlova-U Kapličky-Aut. nádraží.

Provozní délka linky , která obsluhuje celkem 15 mezilehlých zastávek, je 48 km a doba spoje je 84 minut.

Pro výpočet doby spoje jsem použil vztah:

$$t_s = \frac{l_z \cdot 60}{v_t} + \frac{n_z \cdot t_z}{60} [\text{min}]$$

kde je: t_s – doba spoje na lince [min]

l_z – provozní délka linky, zjištěna programem InfoMapa 14 [km]

v_t – technická rychlost linky, pro jízdu mimo město Třebíč jsem stanovil 50 km.h⁻¹ a pro jízdu ve městě Třebíč 24 km.h⁻¹

n_z – počet mezilehlých zastávek jednoho spoje na lince

t_z – doba zastávky, stanovil jsem 30 s

Dle údajů z dotazníků by touto linkou mohlo dojíždět do školy celkem 57 žáků a studentů. Po nastoupení žáků a studentů na zastávce Pocoucov bude sice překročena kapacita míst k sezení, ale vzdálenost na první zastávku v Třebíči, kde již budou někteří žáci vystupovat, není delší než 4 km, což vyhovuje stanoveným předpokladům. Z poslední zastávky U Kapličky bude autobus opět pokračovat na autobusové nádraží, kde bude k dispozici pro provoz na dalších linkách. Schéma navržené školní linky Š2 mimo město Třebíč je v příloze 11 a ve městě v příloze 13. Následující tabulka obsahuje jízdní řád navržený pro školní linku Š2.

Školní linka Š2		
Přepravu zajišťuje Trado-Bus s.r.o. Třebíč		
Zastávka	km	Odjezd
Benetice	0	6:30
Hor. Vilémovice	1	6:32
Přeckov	5	6:37
Rudíkov	9	6:42
Hodov	16	6:51
Budišov	20	projíždí
Náramek	22	6:59
Trnava	27	projíždí
Pocoucov	31	7:10
A. Kratochvíla (MHD)	35	7:18
Míčova (MHD)	36	7:20
Gen. Svobody (MHD)	36	7:22
Palackého (MHD)	38	7:26
Karlovo náměstí (MHD)	41	7:34
Znojemská (MHD)	43	7:39
Družstevní (MHD)	43	7:41
Demlova (MHD)	44	7:43
U Kapličky (MHD)	47	7:50
Aut. Nádraží	48	7:54
-linka jezdí pouze ve dnech školního vyučování a je určena pouze pro žáky a studenty		

Tabulka 3.2: Jízdní řád školní linky Š2

Školní linka Š3

Poslední navržená školní linka bude vyjíždět v čase 6:33 z vozovny společnosti Trado-Bus s.r.o. v Moravských Budějovicích. Odtud bude dále pokračovat po trase Blatnice-Jaroměřice-Příložany-Myslibořice-Lipník-Klučov-Střítež. Linka bude stanicí Jaroměřice nad Rokytnou pouze projíždět opět z důvodu dostatečné kapacity a počtu stávajících spojů. Zastávky MHD v blízkosti jednotlivých škol bude linka obsluhovat v následujícím pořadí: Družstevní-Demlova-Karlovo náměstí-A. Kratochvíla-Míčova-Gen. Svobody-Palackého-U Kapličky-Aut. nádraží.

Provozní délka linky, která obsluhuje celkem 14 mezilehlých zastávek, je 46 km a doba spoje je 79 minut.

Pro výpočet doby spoje jsem opět použil vztah:

$$t_s = \frac{l_z \cdot 60}{v_t} + \frac{n_z \cdot t_z}{60} [\text{min}]$$

kde je: t_s – doba spoje na lince [min]

l_z – provozní délka linky, zjištěna programem InfoMapa 14 [km]

v_t – technická rychlost linky, pro jízdu mimo město Třebíč jsem stanovil 50 km.h⁻¹ a pro jízdu ve městě Třebíč 24 km.h⁻¹

n_z – počet mezilehlých zastávek jednoho spoje na lince

t_z – doba zastávky, stanovil jsem 30 s

Dle údajů z dotazníků by touto linkou mohlo dojíždět do školy celkem 69 žáků a studentů. Po nastoupení žáků a studentů na zastávce Střítež bude opět překročena kapacita míst k sezení, ale vzdálenost na první zastávku v Třebíči, kde již budou někteří žáci vystupovat, není delší než 4 km, což zase vyhovuje stanoveným předpokladům. Z poslední zastávky U Kapličky bude autobus opět pokračovat na autobusové nádraží, kde bude k dispozici pro jízdy na dalších linkách. Schéma navržené školní linky Š3 mimo město Třebíč je v příloze 12 a schéma v rámci města Třebíče je příloze 13. Následující tabulka 3.3 obsahuje jízdní řád navržený pro školní linku Š3.

Školní linka Š3		
Převahu zajišťuje Trado-Bus s.r.o. Třebíč		
Zastávka	km	Odjezd
Mor. Budějovice,vozovna	0	6:33
Blatnice	6	6:40
Jaroměřice	9	projíždí
Příložany	13	6:50
Myslibořice	18	6:56
Lipník	23	7:03
Klučov	27	7:08
Střítež	31	7:14
Družstevní (MHD)	34	7:17
Demlova (MHD)	34	7:19
Karlovo náměstí (MHD)	36	7:23
A. Kratochvíla (MHD)	38	7:29
Míčova (MHD)	38	7:31
Gen. Svobody (MHD)	39	7:33
Palackého (MHD)	40	7:38
U Kapličky (MHD)	44	7:48
Aut. Nádraží	46	7:52
-linka jezdí pouze ve dnech školního vyučování a je určena pouze pro žáky a studenty		

Tabulka 3.3: Jízdní řád školní linky Š3

3.3.1 Odbavení cestujících na školních linkách a označení autobusů

Odbavení žáků a studentů ve školních autobusech bude probíhat pouze při nástupu předními dveřmi u řidiče. Každý žák či student bude mít vlastní bezkontaktní platební kartu, kterou je možno zakoupit v předprodeji na autobusovém nádraží v Třebíči, Moravských Budějovicích a Náměšti nad Oslavou. Za vystavení karty, která slouží jako elektronická peněženka, se platí vratná záloha 100 Kč a je možné si kartu nabít na libovolnou částku. Tato karta je také použitelná v autobusech MHD Třebíč.

U řidičů budou umístěny stávající elektronické pokladny, určené pro výdej jízdenek, vybavené čtecím zařízením pro použití platební karty. Žáci a studenti během odbavení ohlásí řidiči svou cílovou stanici a zda mají nárok na žákovské nebo studentské jízdné, poté přiloží platební kartu ke čtecímu zařízení a bude jim z částky na kartě odečtena platba dle platného tarifu pravidelných autobusových linek. Tarif je uveden v příloze 15. Tímto způsobem se značně zrychlí odbavení při nástupu, kdy řidiči nemusí kontrolovat platnost žákovských papírových jízdenek.

Žáci a studenti, kteří mají nárok na zlevněné jízdné, budou mít kartu opatřenou fotografií, jménem, příjmením, datem narození, platností karty a bude graficky odlišeno, zda dotyčný má nárok na danou slevu jízdného, tj. žakovské nebo studentské jízdné. Tuto skutečnost vždy při nástupu oznámí řidiči a ukáže mu kartu s fotografií. V případě nutnosti bude možné platit jízdné také v hotovosti.

Dále navrhuji, aby autobusy školních linek byly vybaveny předním venkovním elektronickým informačním panelem, umístěným na čelní straně autobusu.

Venkovní informační panely informují cestující vně vozidel městské hromadné dopravy i pravidelné příměstské linkové dopravy a zobrazuje cestujícím údaje potřebné pro jednoznačnou identifikaci spoje. Další menší vnitřní informační panel by měl být umístěn uprostřed stropu v přední části autobusu a zobrazovat cestujícím uvnitř autobusu název příští zastávky. [3]

Autobusy na školních linkách budou vzadu a vpředu označeny značkou O 4 „Označení autobusu přepravujícího děti“ podle vyhlášky č. 30/2001 Sb. Za autobusem s označením O 4, stojí-li v zastávce, jsou řidiči ostatních vozidel podle § 15 odst. 2 Zákona o silničním provozu (361/2000 Sb. v pl. zn.) povinni zastavit vozidlo a pokračovat v jízdě mohou až po odjezdu autobusu ze zastávky. Řidiči protijedoucích vozidel jsou povinni jízdu přizpůsobit tak, aby děti ani v případě vběhnutí do vozovky nebyly ohroženy. Upevnění značek bude provedeno jako odnímatelné z důvodu použití autobusu na dalších pravidelných nebo nepravidelných linkách.



Obr. 3.2: Označení autobusu přepravujícího děti

3.4 Bezpečnost žáků a studentů na cestě do škol

Návrh školních linek úzce souvisí s bezpečností žáků a studentů při jejich cestě do školy a ze školy. Bezpečnost cesty do dané školy a její dopravní dostupnost je jedním z faktorů, který ovlivňuje rozhodování rodičů o tom, na kterou ze škol zapíše své dítě. Týká se to především blízkosti komunikace s hustým provozem, bezpečnosti přechodů a přítomnosti kvalitních chodníků.

Mezi hlavní příčiny nebezpečí pro nejmladší školáky při pěší cestě do školy je jejich nedostatečná znalost dopravního provozu a z něho plynoucích pravidel a povinností, jak se má chodec v dopravě chovat. Na cestě do školy a ze školy jsou děti vystaveny řadě nebezpečí, plynoucí z nedostatečné orientace v dopravním provozu, následkem toho je například přecházení vozovky na nechráněných místech a bez důkladného rozhlédnutí, které je ovšem při přecházení mezi stojícími vozidly z důvodu malé výšky nejmladších školáků, téměř nemožné.

Chráněné přechody pro chodce v sobě skrývají jiná nebezpečí. Chybná interpretace absolutní přednosti chodců a jejich absolutního bezpečí na přechodech, prezentovaná nesprávným chováním některých rodičů, svádějí děti k tomu, aby tyto přechody používaly, ale při jejich použití pak podléhají falešnému pocitu bezpečí. Kritickým místem bývají také s chodníkem souběžně vedené nebo chodníkem křižující cyklistické stezky a dále nejrůznější výjezdy ze stavenišť a parkovišť.

Z důvodu maximální bezpečnosti je vhodné zajistit dopravní značení a opatření zvýrazňující přechody pro chodce umístěné v blízkosti škol. Jedno z mnoha možných opatření lze vidět na obr. 3.3.



Obr. 3.3: Jeden ze způsobů zvýraznění přechodu pro chodce

Bezpečné řešení přechodu pro chodce musí zajistit především zpomalení projíždějících vozidel. Bezpečnost přechodů pro chodce může být zvýšena několika způsoby: [4]

- použitím středních dělicích ostrůvků
- osvětlením přechodu pro chodce
- zvýrazněním přechodu pomocí červeného pásu nebo označením přechodu svislou značkou se žlutozeleným fluorescenčním retroreflexním pozadím
- vysazením chodníkové plochy
- užitím příčných prahů
- vyvýšením přechodu pro chodce
- použitím psychologické brzdy
- použitím světelného signalizačního zařízení
- užitím mimoúrovňových přechodů pro chodce
- dohledem městské nebo státní policie

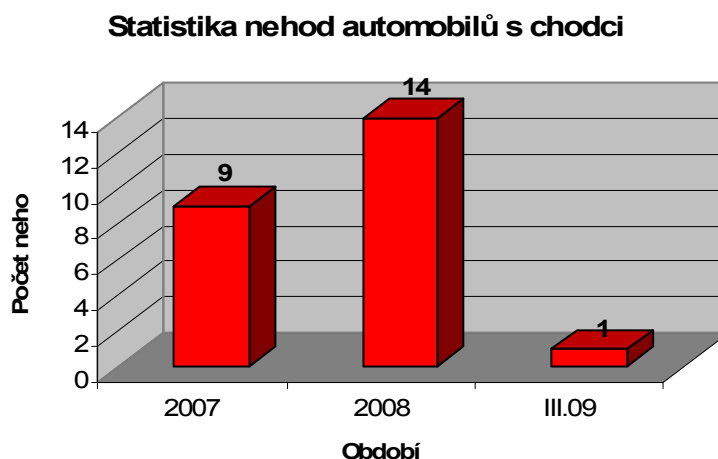
Významnou roli především v otázce prevence hrají také různé vzdělávací aktivity v rámci školy, které mají děti naučit lépe se orientovat v dopravním provozu. Jedná se především o různá dopravní hřiště, kdy se děti zábavnou formou seznamují s pravidly na silnicích.

3.4.1 Bezpečnost navrhovaných školních linek

Co se týká samotného návrhu školních linek, není možné z časových a ekonomických důvodů, aby autobus školní linky zvlášť zajížděl ke každé škole v Třebíči. Byly vybrány stávající zastávky MHD, které se nachází co nejbližší jednotlivým školám, ale i tak budou muset žáci a studenti některých škol přecházet komunikaci užitím přechodu pro chodce, který není řízen světelnou signalizací. Jedná se o žáky a studenty ZŠ Na Kopcích, Střední školy stavební, Soukromé střední odborné školy a VOŠ a střední školy veterinární, zemědělské a zdravotní.

Na základě osobního zjištění jsem dospěl k tomu, že některé přechody u těchto zmíněných škol nejsou dostatečně zvýrazněny. Proto doporučuji jejich zabezpečení některým z výše uvedených způsobů.

Pro informaci uvádím graf, který udává počet nehod automobilů s chodci v Třebíči za období 01/2007 až 03/2009. Ze statistik se mi bohužel nepodařilo zjistit, zda byli účastníky nehod žáci či studenti, kteří byli na cestě do nebo ze školy. Z celkem 24 nehod se jich 15 stalo na přechodu pro chodce, zbývajících 9 připadá na střety mimo přechod pro chodce. [11]



4. VYHODNOCENÍ NÁVRHU Z TECHNICKÉHO, TECHNOLOGICKÉHO A EKONOMICKÉHO HLEDISKA

4.1 Zhodnocení návrhu z technického hlediska

Jak již bylo uvedeno v předcházející kapitole, rozhodl jsem se pro provoz na navržených školních linkách vybrat autobus Mercedes Benz O 560 Intouro, který již dopravní společnost Trado-Bus s.r.o. Třebíč vlastní a používá k provozu na pravidelných autobusových linkách.

Tento typ splňuje všechny předpoklady stanovené v kapitole 2.1.1. Co se týká kapacity, disponuje autobus maximálně 49 místy k sezení.

Autobus vyhovuje také předpokladům týkajícím se bezpečnosti. Všechna sedadla jsou vybavena bezpečnostními pásy a vozidlo disponuje také prvky aktivní bezpečnosti jako je systém ABS a ASR.

Nástup do vozidla umožňují jednokřídlé dveře v přední části, plynulý výstup z autobusu je pak zajištěn dvoukřídlými dveřmi ve střední části autobusu.

Tento typ autobusu splňuje i předpoklady týkající se spolehlivosti provozu za každého počasí, vlivu na životní prostředí a ekonomického provozu.

Vlastnosti tohoto autobusu umožňují jeho využití, po skončení provozu na školních linkách, nejen na pravidelných linkách, ale i pro nepravidelnou přepravu, jako jsou školní výlety a různé kulturní akce

Pro provoz navržených školních linek bude nutné vyčlenit tři autobusy Mercedes Benz O 560 Intouro a alespoň jedno další vozidlo jako zálohu v případě poruchy. Bohužel se mi nepodařilo zjistit u dopravce Trado-Bus s.r.o. Třebíč informace, týkající se konkrétního počtu autobusů tohoto typu, které by bylo možné použít pro provoz na školních linkách.

4.2 Zhodnocení návrhu z technologického hlediska

Navržené školní linky budou využívat stávající zastávky jak pravidelné linkové dopravy, tak i městské hromadné dopravy. Označníky stávajících zastávek budou pouze doplněny o příslušná čísla školních linek a bude na nich umístěn jízdní řád dané školní linky. Pro to bude nutné vytisknout a vylepit na příslušné označníky celkem 46 jízdních řádů, z toho 16 jízdních řádů linky Š1, 16 jízdních řádů linky Š2 a 14 jízdních řádů linky Š3. V počtech jsou zahrnuty i jízdní řády pro stávající zastávky MHD, které budou sice pouze výstupními zastávkami, ale pro informaci budou jízdní řády školních linek umístěny i zde. Ve stejných počtech jako jízdní řády musí být zhotoveny i číselná označení školních linek, která budou umístěna na označníky stávajících zastávek.

Dále bude potřeba zakoupit šest kusů dopravních značek O 4 „Označení autobusu přepravujícího děti“ podle vyhlášky č. 30/2001 Sb. Tyto značky budou umístěny vzadu a vpředu na autobusu a budou odnímatelné, z důvodu použití autobusu i pro další provoz.

Pro odbavení žáků a studentů ve školních autobusech bude použit stávající systém elektronických pokladen, vybavených čtečkami elektronických karet. Žákům a studentům budou vydávány elektronické karty, na kterých budou mít fotografii, jméno, příjmení, datum narození a platnost karty. Karty žáků a studentů budou graficky odlišeny, aby bylo zřejmé, zda mají nárok na žákovské nebo studentské jízdné (viz příloha 15). Karty bude možné nabít na libovolnou částku a budou k zakoupení v informačních kancelářích na autobusovém nádraží v Třebíči, Moravských Budějovicích a v Náměšti nad Oslavou. V případě nutnosti bude také možné platit v autobusech hotově.

Pro kvalitní informovanost žáků a studentů na školních linkách bude třeba pořídit tři venkovní informační panely, které budou umístěny na čelní straně autobusu. Pro informovanost za jízdy bude třeba zakoupit také tři menší vnitřní informační panely, které budou cestujícím zobrazovat název příští zastávky.

4.3 Zhodnocení návrhu školních linek z ekonomického hlediska

Pro ekonomické zhodnocení provozu navržených školních linek jsem porovnal provozní náklady použitých autobusů a předpokládané tržby z jízdného. K určení nákladů byl využit kalkulační vzorec, určený pro silniční a městskou dopravu, ve kterém jsou zahrnuty následující položky:

- h) *Pohonné hmoty* – náklady na motorovou naftu a motorové oleje.
- i) *Přímý materiál* – pneumatiky a ostatní přímý materiál.
- j) *Přímé mzdy* – mzdy řidičů a pracovníků zajišťujících provoz hromadné osobní Dopravy.
- k) *Přímé odpisy* – odpisy prostředků hromadné dopravy a dopravních zařízení.
- l) *Přímé opravy a údržba* – opravy a údržba prostředků hromadné dopravy a dopravních zařízení.
- m) *Ostatní přímé náklady* – pojištění zákonné odpovědnosti za škody způsobené provozem vozidla, havarijní pojištění, daně a poplatky za vozidla, sociální náklady, apod.
- n) *Režijní náklady* – náklady na mzdy správních a řídicích pracovníků, energie, voda, teplo, apod. [1]

Pro určení celkových nákladů na provoz školních linek jsem si nejdříve vypočítal jaký bude celkový dopravní výkon každé školní linky za rok. Pro provoz školních linek jsem uvažoval pouze dny školního vyučování, kterých je celkem 189 po odečtení všech dnů prázdnin. Následující tabulka pak uvádí dopravní výkony jednotlivých školních linek za kalendářní rok.

Linka	Dopravní výkon [km.rok ⁻¹]
Š1	9 639
Š2	9 072
Š3	8 694

Tabulka 4.1: Dopravní výkon jednotlivých školních linek
za kalendářní rok

Tabulka 4.2 ukazuje jednotlivé náklady na provoz autobusu Mercedes Benz O 560, rozdělené na základě výše uvedeného kalkulačního vzorce. Číselné hodnoty jsou pouze průměrné, jelikož dopravce Trado-Bus s.r.o. nebyl ochoten mi sdělit konkrétní hodnoty nákladů na provoz autobusu Mercedes Benz O 560 Intouro, což zdůvodnil utajením těchto nákladů. V tabulce jsou také uvedeny celkové náklady na provoz autobusů v rámci školních linek, vypočtené na základě celkových dopravních výkonů autobusů na jednotlivých školních linkách za rok.

Náklady	Jednotka	Linka Š1	Linka Š2	Linka Š3
Pohonné hmoty	Kč.km ⁻¹	6,25	6,25	6,25
Přímý materiál	Kč.km ⁻¹	0,51	0,51	0,51
Přímé mzdy	Kč.km ⁻¹	6,5	6,5	6,5
Přímé odpisy	Kč.km ⁻¹	4,43	4,43	4,43
Opravy a údržba	Kč.km ⁻¹	3,00	3,00	3,00
Ostatní přímé náklady	Kč.km ⁻¹	4,76	4,76	4,76
Režijní náklady	Kč.km ⁻¹	2,5	2,5	2,5
Jednotkové náklady celkem	Kč.km ⁻¹	27,95	27,95	27,95
Celkové náklady	Kč.rok ⁻¹	269 410	253 562	242 997

*Tabulka 4.2: Roční náklady na provoz autobusu Mercedes Benz Intouro
v rámci školních linek*

V tabulce 4.3 uvádím předpokládané tržby z jízdného na školních linkách za kalendářní rok. Pro výpočet jsem použil platný tarif pravidelné linkové dopravy v Třebíči, který uvádím v příloze 15 a který rozlišuje žakovské a studentské jízdné v závislosti na věku. Ve výpočtu jsem použil aritmetický průměr těchto hodnot. Dále jsem bral v úvahu počty žáků a studentů dojíždějících z jednotlivých měst a obcí na trase školní linky a tarifní vzdálenost, kterou ujedou na cestě do školy.

Linka	Výnosy z jízdného při využití linky	
	100 % cestujících	80 % cestujících
Š1	133 906 Kč	107 124 Kč
Š2	163 580 Kč	130 864 Kč
Š3	130 316 Kč	104 253 Kč

*Tabulka 4.3: Výnosy z jízdného jednotlivých školních linek v závislosti
na jejich využití žáky a studenty*

Na základě hodnot z tabulek 4.1 a 4.2 je zřejmé, že za jeden školní rok bude dopravní výkon autobusu Mercedes Benz O 560 Intouro na lince Š1 9 639 km, na lince Š2 9 072 km a na školní lince Š3 8 694 km. Potom celkové náklady na provoz školních linek dosáhnou hodnoty 269 410 Kč na školní lince Š1, na školní lince Š2 to bude 253 562 Kč a na školní lince Š3 to bude částka 242 997 Kč.

Cena jízdného na školních linkách se bude řídit tarifem pro pravidelnou linkovou dopravu (viz příloha 15). Tabulka 4.3 pak udává výnosy z jízdného na jednotlivých linkách v závislosti na využití linek žáky a studenty.

Pokud budou školní linky využity 100 % z předpokládaného počtu žáků a studentů, bude výnos z jízdného na lince Š1 činit 133 906 Kč, na lince Š2 to bude 163 580 Kč a na lince Š3 pak 130 316 Kč. Při využití školních linek z 80 % budou výnosy z jízdného na lince Š1 celkem 107 124 Kč, na lince Š2 to bude 130 864 Kč a na lince Š3 dosáhnou výnosy hodnoty 104 253 Kč.

Porovnáním celkových nákladů a výnosů z jízdného pro jednotlivé školní linky jsem zjistil, že ztráta při 100 % využití na lince Š1 bude činit 135 504 Kč, na lince Š2 to bude 89 982 Kč a na lince Š3 bude ztráta činit celkem 112 681 Kč. Celková ztráta způsobená provozem navržených tří školních linek dosáhne částky 338 167 Kč.

Tato celková ztráta v součtu s přiměřeným ziskem (viz kap. 2.1.3) tvoří prokazatelnou ztrátu dopravce. Na dotování této prokazatelné ztráty by se v případě realizace návrhu školních linek jako závazku veřejné služby, podílely města, obce a školy, jejichž zřizovatelem je ve většině případů kraj Vysočina.

ZÁVĚR

Problematika školních autobusů v České republice zatím zůstává spíše v pozadí. U nás se spíše pod pojmem školní autobus skrývá normální spoj pravidelné autobusové dopravy, který má u sebe v jízdním řádu poznámku, že jezdí pouze ve dnech školního vyučování. Tyto autobusy nejsou vyhrazeny pouze pro děti, můžou jimi cestovat i lidé například do práce. Autobus děti zaveze většinou pouze na autobusové nádraží, odkud už se žáci musí do školy dostat po vlastní ose, tzn. že jejich přínos z hlediska bezpečnosti žáků a studentů na cestě do školy je téměř nulový, navíc většinou nejsou ani označeny značkou, která informuje ostatní řidiče o tom, že se jedná o autobus přepravující děti.

Z výsledků dotazníkového šetření, které jsem provedl mezi denně dojíždějícími žáky a studenty základních a středních škol v Třebíči, plyne, že nejčastěji používaným dopravním prostředkem na cestě do školy a ze školy je autobus a to v teplém i studeném období roku. Negativním zjištěním je to, že druhým nejčastěji používaným druhem přepravy je osobní automobil. Přeprava autem nejen že přispívá k dopravním zácpám, ale je také nežádoucí z hlediska znečištění životního prostředí. Navíc děti často přebírají chování svých rodičů, takže pokud se rodiče staví negativně k cestování prostředky hromadné dopravy, budou jejich děti mít s velkou pravděpodobností stejný názor, což je z hlediska udržitelné hustoty provozu nežádoucí.

Školní autobusy, jak jsem je navrhnul pro region Třebíčsko, počítají se třemi ranními školními linkami, které budou obsluhovat celkem 20 obcí na Třebíčsku, z nichž některé nemají přímé ranní spojení do Třebíče. Důraz jsem kladl hlavně na ranní přepravu žáků a studentů do školy, aby děti byly včas ve škole na začátek vyučování. Odpolední spoje jsem nakonec nenavrhoval, protože na základě analýzy stávajících spojů bylo zjištěno, že jsou dostačující. Navíc spousta dětí má po konci vyučování různé kroužky a mimoškolní aktivity, proto by bylo složité navrhnout nějaké školní linky, které by byly dostatečně využívány.

Navrhnuté školní linky budou děti rozvážet po Třebíči k jednotlivým školám a budou k tomu využívat stávající zastávky MHD. Z tohoto důvodu budou muset žáci a studenti některých škol přecházet silnici s rušnějším provozem, proto jsem doporučil, aby dotyčné přechody pro chodce byly zvýrazněny nebo upraveny tak, aby umožňovaly bezpečnější přechod vozovky.

Dopravní výkon navržených školních linek za rok bude činit 27 405 km a náklady na provoz těchto linek při použití autobusu Mercedes Benz O 560 Intouro, budou dosahovat částky 765 969 Kč. Očekávané výnosy z žakovského a studentského jízdného by měli činit celkem 427 802 Kč. Porovnáním těchto hodnot vychází ztráta z provozu těchto linek celkem 338 167 Kč. Na dotování prokazatelné ztráty dopravce by se měli podílet města, obce a školy, jejichž zřizovatelem je kraj Vysočina.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] SUROVEC, P.: Provoz a ekonomika silniční dopravy I. VŠB, Ostrava 2000.
- [2] MELICHAR, V., JEŽEK J.: Ekonomika dopravního podniku. 2.vydání.Univerzita Pardubice,2001.
- [3] KŘIVDA, V., OLIVKOVÁ, I.: Dopravní telematika. 1. vyd., Ostrava: Ediční středisko VŠB-TU Ostrava, 2005.
- [4] KŘIVDA, V.: Základy organizace a řízení silniční dopravy, VŠB-TU Ostrava, 2006.
- [5] PROKSA, T.: Analýza rentability osobní dopravy ČSAD Hodonín, a.s., bakalářská práce, UTB Zlín, 2008.
- [6] ADAMCOVÁ, O.: Návrh technologie přepravy žáků a studentů autobusovou dopravou, diplomová práce, VŠB-TU Ostrava, 2007
- [7] Statistická ročenka kraje Vysočina, 2008.
- [8] Jízdní řád autobusových linek, Trado-Bus, s.r.o. Třebíč, 2009.
- [9] Jízdní řád MHD Třebíč, 2009.
- [10] Smluvní přepravní podmínky pro autobusovou dopravu, Trado-Bus, s.r.o. Třebíč, 2009.
- [11] Statistika dopravních nehod na území města Třebíče, Policie ČR, 2009.
- [12] www.czso.cz
- [13] www.trebic.cz
- [14] www.cs.wikipedia.org
- [15] www.trado-bus.cz
- [16] www.trado-mad.cz
- [17] www.autobusovenoviny.cz
- [18] www.kr-vysocina.cz
- [19] www.icomtransport.cz
- [20] www.spvd.cz
- [21] www.prahamhd.vhd.cz
- [22] www.periskop.cz
- [23] www.mpsv.cz

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1:	Mapa kraje Vysočina.....	75
Příloha 2:	Mapa okresu Třebíč.....	76
Příloha 3:	Počty žáků na jednotlivých základních a středních školách v Třebíči.....	77
Příloha 4:	Vyhodnocení otázky z dotazníku, týkající se přestupů.....	78
Příloha 5:	Časová náročnost cesty do školy a ze školy.....	79
Příloha 6:	Jízdní řád spojů z a do jednotlivých měst a obcí, které využívají žáci a studenti při cestě do školy a ze školy a počty dětí dojíždějících z jednotlivých měst a obcí dle vyhodnocení dotazníků.....	80
Příloha 7:	Návaznost spojů MHD na začátek a na konec vyučování v jednotlivých školách.....	93
Příloha 8:	Dotazník použitý při dotazníkovém průzkumu.....	95
Příloha 9:	Schéma linek MHD Třebíč.....	96
Příloha 10:	Schéma školní linky Š1.....	97
Příloha 11:	Schéma školní linky Š2.....	98
Příloha 12:	Schéma školní linky Š3.....	99
Příloha 13:	Schéma školních linek v rámci města Třebíče s vyznačením zastávek.....	100
Příloha 14:	Izochrony časové dostupnosti zastávek školních linek v rámci Třebíče.....	101
Příloha 15:	Základní tarif na pravidelných autobusových linkách.....	102